
科学教育における思考力・判断力 の育成と評価の研究

(課題番号：09480029)

平成9年度～平成11年度科学研究費補助金（基盤研究(B)(2)）研究成果報告書

平成12年3月

研究代表者 西川 純

(上越教育大学学校教育学部助教授)

はしがき

「教師は専門能力をもつものだから教えるのがうまいはずだ」ということは当然と考え疑っていなかった。ところが、認知心理学を学ぶと、「ある領域に熟達すると、その課題を早く・質高く達成できる。しかし、それを説明できなくなる」、「できる人間は、できない人間が何故できないかを理解できない」という「熟達者・初心者」研究を知った。つまり、専門能力を高めると、子どもたちから離れてしまい、教えることが不可能となる可能性がある。筆者はこの10年来、それに関わる様々な調査を行ってきたが、それを例証する様々な事例を得ることとなった。

もし、教師が教えられないならば誰が教えればいいのか？それに対する出発点は、本報告書で紹介する情報の三階層に関する野島論文であった。そのアイデアを学校教育に置き換えると、子どもが教え、学び合う新たな教室文化を強く示唆する。また、この三階層という枠組みによって、従来の私自身の常識を打ち破り、すっきりとアイデアにまとめることができる。

ルソーはエミールの中で、理想の教師像として「子どもの教師は若くなければならない、賢明な人であれば、できるだけ若い方がいい、ということだ。できれば教師自身が子どもであれば、生徒の友達になって一緒に遊びながら信頼をうることができれば、と思う」と述べている。彼は子どもが教師であるべき理由として、人間関係をあげている。しかし、筆者は認知的側面からも子どもたちが教師であるべきだと主張したい。

この考えのもとに、私の研究室で多様な研究を進めている。研究の初期には「学び合い活動を促進・維持するための指導法はどうあるべきか？」という問いから出発したが、いまでは「何が学び合い活動を阻害しているのか？」、もしくは「子どもたちだけで、いったいどれだけ進めるのか？」、「一見、勉強嫌いに見える子どもの中に、どれだけの英知が備わっているのだろうか？」という問いに変化している。そして、筆者は「学び合い活動には大きな意味と可能性がある」、「子どもたちに等しく英知は存在し、それらは優れた場(具体的には学び合い活動)を与えれば表出する」ことを確信している。

筆者が考える学び合いと、従来の学術研究・実践研究における学び合いとの大きな違いは二つである。第一に、従来のグループ学習、バズ学習、ディベート学習等は基本的には従前の一斉学習を基本とし、それらを補完する授業形態として利用されていた。しかし、筆者は学習者同士の学び合いが「主」となり、教える役割の教師の指導（即ち一般的な一斉学習）は「従」と考えている。第二に、従来の多くの書籍においては、「〇〇の鉄則」、「△△のルール」等の、教師が守るべきもの（または詳細な授業方略）が書かれている。即ち、教師が何らかの授業方略を行うことによって、学習者同士の学び合いが成立すると考えている。しかし、筆者は複雑な授業方略は全く必要ないと思っている。学習者自身が既にもっている能力を、学校においても適用できると感じさせればよいと思っている。

本報告書が、このような意識改革の第一歩となることを強く願うものである。

西川純

研究組織

研究代表者：西川純（上越教育大学学校教育学部助教授）

研究分担者：小倉康（国立教育研究所科学教育研究センター主任研究員）

研究分担者：三宅征夫（国立教育研究所科学教育研究センター室長）

研究分担者：松原静郎（国立教育研究所科学教育研究センター室長）

研究分担者：戸北凱惟（上越教育大学学校教育学部教授）

研究経費

9年度 3,800 千円

10年度 3,000 千円

11年度 2,300 千円

計 9,100 千円

研究発表

(1)学会誌

相原豊・西川純、グループ活動における傍観者を減らすための実践、理科の教育、571、平成 12 年 2 月

杉山清、西川純、カウンセリング的手法を用いたコミュニケーション指導、中学校理科における実践を中心に日本教科教育学会誌、受理印刷予定

西川純、萩原恵美、継続観察を基にした理科学習集団形成に関する事例的研究、科学教育研究、受理印刷予定

(2)口頭発表

西川純、理科における学び合いの形成過程、科学教育学会年会、平成 10 年 7 月

川合千尋、西川純、小学生の理科授業における対話の分析的検討、科学教育学会年会、平成 10 年 7 月

杉山清、西川純、コミュニケーション指導を通した中学校理科における
学び合いの育成（その 1）、科学教育学会年会、平成 10 年 7 月

川合千尋、西川純、小学生の理科授業における話し合い活動に関する研
究、日本理科教育学会全国大会、平成 10 年 8 月

杉山清、西川純、コミュニケーション指導を通した、中学校理科におけ
る学び合いの育成、日本理科教育学会全国大会、平成 10 年 8 月

杉山清、西川純、コミュニケーション指導を通した中学校理科における
学び合いの育成（その 3）、日本教科教育学会全国大会、平成 10 年
10 月

川合千尋、西川純、小学生の理科授業における話し合い活動に関する研
究、日本教科教育学会全国大会、平成 10 年 10 月

川合千尋、西川純、小学生の理科授業における話し合い活動に関する研
究、理科教育学会支部大会、平成 10 年 10 月

杉山清、西川純、コミュニケーション指導を通した中学校理科における
学び合いの育成

西川純、理科学習におけるグループ構成の研究、日本科学教育学会年会、
平成 11 年 8 月

相原豊、西川純、何故理科は難しいと言われるのか。そしてどうしたら
いいか。、日本理科教育学会全国大会、平成 11 年 8 月

相原豊、西川純、理科学習におけるグループ構成の研究 2、日本理科教
育学会支部大会、平成 11 年 10 月

(3) 出版物

西川純、学び合う教室、東洋館出版社、平成 12 年 3 月

第1章 学び合う教室文化の意味

頭の良い人ってどんな人？

「頭の良さ」とはいかなるものを指すのであろうか。試みに、上越教育大学の大学院生（理科コース）に所属する、現職派遣教師院生、学卒院生に「頭の良い人はどんな人ですか？」とアンケートした。結果は以下の通りであった。

「従来は、知識量の豊富な教養をもった人であったが、今は発想の豊かな創造的人ではないか。（必ずしも人間性とは関係なし）」（中学校教諭）

「勉強のできる人、機転のきく人」（学卒院生）

「全体的視野を持ち、物事を考えられる人、一つの物事や事象について様々な角度から、見方や理解が検討できる人」（中学校教諭）

「あるねらいにそって物事を進めようとするとき、適切に判断し、ねらいにそって達成できる人」（小学校教諭）

「判断力、独創性、記憶力バランスがとれてる人」（学卒院生）

「ある事象について、その法則性を証明できる人」（学卒院生）

「うまく嘘をつける人、どのような状況下においても適切なことができる人」（学卒院生）

「一つの物事に対して行動を伴えるような興味・関心を示す人、合理的に理解しようとする人」（学卒院生）

「集団の中の自分を適切に判断でき、行動できる人、豊富な知識を有する人」（小学校教諭）

「洞察力の高い人、視野の広い人、状況判断が的確で素早い人、情緒的冷静さを失わない人」（高校教諭）

「機転が利く、応用力がある、知識・理解がある、適切な状況判断力がある」（中学校教諭）

「勉強の成績がよい人、教えてあげるとすぐわかる人」（留学生）

「世の中の事物現象を幅広く理解し知っている人」（中学校教諭）

「記憶力の良い人、困った状況下でリーダーシップをとれる人、切り抜ける

アイディア・知識をもっている人」(小学校教諭)

「創造力があり、ユニークな考え方ができる人、機転が利き、状況に応じて適切な対応ができる人」(高校教諭)

「知識の多い人、ものごとののみこみがはやい人、臨機応変に行動できる人、ディベートのうまい人、ゲームに強い人、金儲けのうまい人等々」(高校教諭)

「関連づけて考えることができる人、総合的に考えることができる人、他人の考えや規範にとらわれず考えることができる人」(小学校教諭)

「単に知識がある、物知りではなく、頭の回転がはやい人、物事の判断の素早い人」(小学校教諭)

「まわりを見たり、先の見通しを立てられる人」(中学校教諭)

「自分で考え、判断し、行動できる人、多くの情報を処理・分析し、自分なりの考察を行うことができる人、一つの概念にとらわれない人」(小学校教諭)

「過去の経験と書物を通した知識(勉強も含めて)から、将来を発想でき、失敗することの少ない人」(高校教諭)

おおむね、知識が豊富で、理解力・判断力がある人を指し、創造力のある人が「頭の良い人」という答えが多かった。

以上は、「頭の良い人はどんな人ですか?」という質問に対する答えである。即ち、「頭の良い」という言葉が指すものをきいた。しかし、世の中の「頭の良い人」は本当に「知識が豊富で、理解力・判断力がある人、創造力のある人」なのであろうか。石田らは別な角度から、我々がもつ「頭の良い人」のイメージを抽出し、「頭の良さ」を明らかにした(石田、藤永 1989、石田、小笠原、藤永 1991)。彼女らの調査の特徴は、「頭の良い人とはどんな人ですか?」という抽象的な質問をしているのではない。最初に、被験者のよく知っている「頭の良い人」を思い描くよう求める。次に、様々な属性に関して、その人が「あてはまる」か、「あてはまらない」、「どちらでもない又はわ

からない」の三つの中から選択させた。即ち、「頭の良さ」を聞いているのではなく、実際に頭のいい人の特徴を質問したのである。質問した属性は「文章がうまい」、「常識がある」、「動作が機敏」、「自分の分を知っている」、「いつも明るい」、「よく勉強する」などの 67 項目である。

彼女らは以上の調査を、日本、韓国、中国、台湾、カナダ、メキシコで実施した。分析の結果、頭の良さには 5 つの因子があることを明らかにした。第一因子は「知的・言語的流暢性」で、「判断力がある」、「判断が早い」、「要領がよい」、「頭の回転が速い」に関係する因子である。第二因子は「社交的能力」で、「話がおもしろい」、「つきあい上手」、「ユーモアがある」、「話し上手」、「話題が豊富」に関係する因子である。第三因子は「共感能力」で、「人の立場になって考える」、「謙虚」、「思いやりがある」、「誤りを率直に認める」などに関係する因子である。第四因子は「勤勉・効率性」で、「時間の使い方がうまい」、「計画性がある」、「よく勉強する」、「学校の成績がよい」、「字がきれい」などに関係する因子である。第五因子は「有識性」で、「語彙が豊富」、「文章がうまい」、「知識豊富」、「良く本を読む」などが関係する因子である。ここでの因子の順番は「頭の良さ」に関係する度合いの順序となっている。平常の学校で直接扱っている活動は第四、第五因子に関係している。注目すべきは、それら以上に「社交的能力」、「共感能力」という対人関係に関わる能力が頭の良さに関係している点である。

同様な調査(Azuma & Kashiwagi 1987)によれば、対人関係の重要性がより明瞭となる。この調査によって抽出された因子は、第一因子が「能動的社會能力因子」で、「話し上手」、「つきあい上手」、「話がおもしろい」、「話題豊富」などが関係する因子である。第二因子が「仕事効率性能力因子」で、「仕事をてきぱき片づける」、「時間の使い方がうまい」、「判断が早い」などが関係する因子である。第三因子は「受動的社會能力因子」で、「人の立場になって考える」、「思いやりがある」、「謙虚」、「人の話を良く聞く」などに関係する因子である。第四因子は「独創性因子」で、「独創的」、「鋭い」に関係する因子である。第五因子は「読み書き能力因子」で、「文章がうまい」、「筆まめ」、

「良く本を読む」に関係する因子である。この調査においても、対人関係に関わる能力が「頭の良さ」に関わることを示している。実は、本学院生に実施した先のアンケートの際、「相手の気持ち、考えを理解することができる人」と書いた人が一人だけ存在した。

対人関係と頭の良さ

何故、「頭の良さ」と対人関係が関係しているのでしょうか。平常の社会生活を想像してほしい。その全ての活動が対人関係に依存していることは明かである(このあたりは三宅 1991 に詳しい)。たとえば筆者自身は書類の整理が不得意である。そのため、会議等で配られる書類の殆どは、その会議場の出口のゴミ箱に捨ててしまう。この方法でだいたいの場合問題がない。しかし、1 年のうち何回かは書類がないため困ることがある。そのような筆者と対照的に、きちっとした教官がおられる。その先生に、「これこれの書類ありませんか？」と聞くと、山のような本・書類の中からたちどころにその書類を探し出し、必要な書類を貸してもらっている。そのため、ほとんど問題なく生活することができる。この場合は、筆者はその教官の書類整理能力を利用させてもらっている¹。

また、筆者が最初に上越教育大学に採用される際、その決め手となった能力の一つがコンピュータに関わる能力であった。しかし、コンピュータの世界が MS-DOS から Windows の世界になったあたりから、コンピュータの世界がちんぷんかんぷんになってきた。しかし、問題がおこった場合は、特定業者の特定技術者に電話で問い合わせることによって解決できる。この技術者とのつきあいは 10 年以上であるため、筆者に対する説明のつぼを心得ているので、かゆいところに手の届く説明をいただける。この場合は、筆者はその技術者のコンピュータ能力を借用している。この様な例は枚挙にいとまがない。筆者の能力の大部分は、他の多くの人たち(先輩・後輩、同僚、知人、

¹ その先生に、「こういう現象を、認知的分業と専門的には言われるんですよ」と言ったら、「そんな分業は、俺の時代にはなかったよ」と言われてしまった。ただし、ありがたいことに今現在も分業していただいている。

院生、学部学生、業者)に依存している。逆に、依存することによって筆者の得意とする(?)仕事に専念できる。もし、やらねばならぬ仕事を、他者の援助なく自分だけで行おうとした場合、日常の最小限の業務だけでもパンクしてしまう。つまり筆者の能力は、多くの人たちから能力を貸してもらう能力に依存している。そして、それを成立させている能力が対人関係に関わる能力に他ならない。

学校における頭の良さ

このような対人関係に関して、学校、特に教室ではどのように教えているであろうか。メーハンという研究者が、教室での会話と一般社会での会話を比較した(Mehan 1979)。その研究をもとに教室の実態を振り返ってみよう。

たとえば、あなたが夜空を見ていて、どれがオリオン座であるかわからなかったとする。友達に聞く場面を想像してほしい。

あなた：どれがオリオン座？

友達：あれがそうだよ。

(もしも、あなたがわからないならば)

あなた：あれってどれ、わからないよ。

友達：あそこにある三つの星がオリオンのベルトなんだ。あれを目印にすればいいよ。

あなた：わかった、ありがとう。

このとき、オリオン座を知っているのは友達(すなわち質問される人)、あなた(すなわち質問する人)は知らない。両者の人間関係を比べると、同等か、もしくは質問される人の方が感謝される側である。そして、質問する人の目的は、オリオン座を知ることである。また、質問される人の目的は、オリオン座を知らせることである。すなわち、最終的には両者の合意形成を兩人とも求めている。

次に、あなたが教師であり、学習者にオリオン座の位置を質問した場面を想像してほしい。

あなた：どれがオリオン座？

学習者：あれがそうです。
 あなた：正解です。
 （もしも、学習者が違っているならば）
 あなた：不正解です。

このとき、オリオン座を知っているのはあなた(すなわち質問する人)、学習者(すなわち質問される人)は知らない。両者の人間関係を比べると、あなたが圧倒的に優位である。そして、質問する人の目的は、質問される人が自分の知っている正解を答えられるか否かを明らかにすることである。また、質問される人の目的は、正解を答えることである。すなわち、質問される人が質問する人に一致することである。両者を比較すると表 1 のようになる。

表 1 日常場面と教室場面の比較

	日常場面	教室場面
答えを知っている人	質問される人	質問する人
答えを知らない人	質問する人	質問される人
両者の人間関係	同等もしくは質問される人の方が優位	質問する人の方が圧倒的に優位
目的	両者の合意形成	質問される人が質問する人に一致すること

社会における頭の良さ

先に述べたように、我々の社会生活における問題解決は、人と協同しながら行われる。しかし、学校教育でのテスト場面を想像してほしい。他人と一緒に協同したことを評価することは殆どない。班活動によって課題を達成する場面があるが、その場合は班としての評価を受けるが、それらが班全員の個人的な評価と結びつけられることはまずない。評価する場合であっても、その班の中心となる特定の 1、2 名を評価するにとどまる場合が多い。

ペーパーテストの際に、カンニングは厳禁である。しかし、もしかしたら、カンニングで見せてやろうという気にさせる友達を持てる学習者は、社会に出てその力を正統な場面で発揮できる機会は多いだろう。

科学の場面でも人間関係の能力は重要である。現在の科学はビックサイエンス化したため、実験科学において一人だけが実験室でコツコツという研究では追いつかなくなった分野も多い。理論研究においても、一人だけで全て

を構想することが困難となった分野も多い。実際、アイデアというよりプロジェクト全体の維持・管理に対してノーベル賞が贈られる場合もある。

改めて表 1を見てほしい。両者を比較すると、教室場面の異常さが浮き彫りとなる。さて、もし教室場面のような会話を、一般社会でも使う人がいた場合、あなたはその人をどのように思うだろうか。想像してほしい。あまり友達にしたいとは思わないだろう。しかし、長い間の学校生活の中で学校場面に適合した場合、学習者はその友達にしたくないような会話をするのではないだろうか。実は、後に述べるように、学校場面に適合した学習者は、学校場面特有の会話をする。すなわち、多くの教室においては、社会において「頭がよい」と思われるような人を育てることをしていないのである。

想像してほしい。100のことを知っているが、人に10しか説明できない人と、知っているのは20だけだが、人に20だけ説明できる人がいたとする。どちらの人が社会において認められるであろうか？我々の仕事は、全て他者との関わりをもっている。他者と共有できない知識は、社会において無意味ではないだろうか？

第2章 社会生活の中での学び合い

情報の三階層モデル

コミュニケーション研究やコンピュータネットワーク研究によれば、知識伝達に関して、我々の社会はおおよそ三つの階層に分類されることが明らかにされている(野島 1992、後藤、野島 1993)。その三つの階層とは、「ブレイン(brain)」、「ゲートキーパー(gatekeeper)」、「エンドユーザー(end user)」である。ブレインとは、ある分野に関する専門家で、エンドユーザーとは素人、ゲートキーパーはその中間に位置する半専門家である。図で表すと、図 1 のように表される。

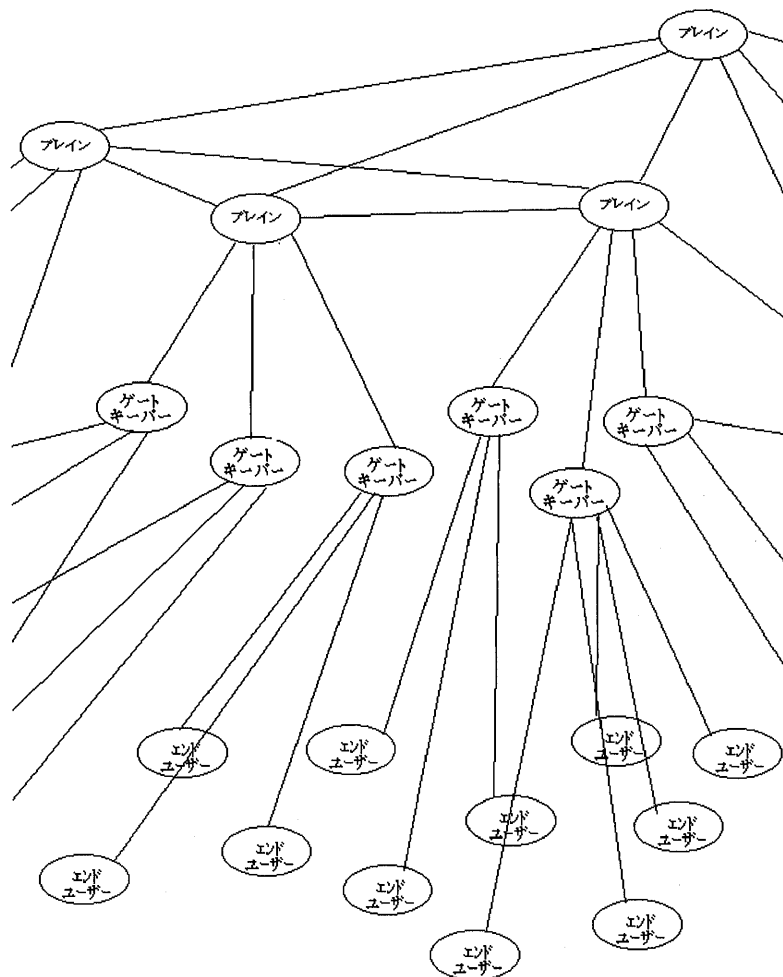


図 1 3 階層

一般社会における三階層

この三者の違いと役割を簡単な例で説明したい。我々が、コンピュータのことで分からないことがあった場合は、そのコンピュータのサポートセンターに聞きく。このサポートセンターで対応する担当者(たとえばお客様相談員)は、コンピュータの専門技術者ではない。しかし、大抵の問題はサポートセンターで解決できる。なぜなら、サポートセンターに問い合わせられる問題の原因は、「電源を入れていない」、「スイッチを入れていない」等の極めて基本的なミスに起因し、そのミスの種類も少なく、パターン化しているからである。

もちろん、希にサポートセンターで解決できない問題がおこる。しかし、その場合は、サポートセンターから技術担当者に連絡し、その結果はサポートセンターを通じて我々(すなわちエンドユーザー)に伝わる。この例の場合、ブレインが技術担当で、ゲートキーパーはサポートセンター担当者、そして我々がエンドユーザーにあたる。これを教室に置き換えるとき、ブレインは教師であり、エンドユーザーが学習者となる。しかし、ゲートキーパーとなる存在は希である。

一般社会でゲートキーパーの存在理由は二つである。第一は、ブレイン(たとえば技術担当者)の説明は専門的すぎて、エンドユーザー(たとえば我々)には理解することは困難である。逆に、エンドユーザー(たとえば我々)が曖昧な言葉で説明をしても、ブレイン(たとえば技術専門家)に伝えることはできない。一方、ゲートキーパー(たとえばサポートセンター担当者)は馴れているので、エンドユーザーの曖昧な説明も見当がつき、また、エンドユーザーにわかる説明をする。また、エンドユーザーのもつ問題が複雑な原因に起因する場合、エンドユーザーの曖昧な説明を整理し、ブレインに説明することがゲートキーパーはできる。すなわち、ゲートキーパーはブレインとエンドユーザーの間の通訳としての役割を果たすことができるのである。

第二の理由は、ブレインの時間等資源の限界に基づくものである。一般にブレインの人数に比べて、エンドユーザーの人数は圧倒的に多いのが常態で

ある。したがって、エンドユーザー全員がブレインに連絡を取ろうとした場合、パンクしてしまう。結局、ブレイン自身からことわれるか、前にならぶエンドユーザーの壁に隔てられ、質問できないという結果になる。

以上の例は、情報の流れであるが、ものの流れも同様である。物の流れの場合、生産者がブレインにあたる。問屋・小売店がゲートキーパー、消費者がエンドユーザーにあたる。産地直送が試みられているが、問屋・小売店は厳然として残っている。先の例に当てはめると、問屋・小売店が残る理由は、生産者と消費者の間のコミュニケーションが成り立ちづらいのと、時間等資源の限界から、生産者が消費者に対応しきれないためと考えられる。

以上のような一般社会における情報・物の三階層は、何らかの意図的なものによって形成されたというよりも、その方法がもっとも効率的なために自然に発生したものである。

上越教育大学の大学生が中学校の思い出にこんなものがあった。

『私が、中学のとき、先生の質問にみんなが手を挙げて答えていたのですが、クラスが変わると、手を挙げて答えることをみんなしないので恥ずかしくて、しなくなっていました。クラスのムードってすごく影響していると思います。手を挙げて質問したり、分かってる答えを発表したりするのは、本当はすごくしたかったのになんか恥ずかしかったり、一人で目立って、みたいにおもわれたくなくてできませんでした。』

またこんなエピソードもあった。

『私はかなりな落ちこぼれだった。そのきっかけとなった、一番忘れられないのは算数の「鶴亀算」の解き方の授業だった。「40 円の切手と 60 円の切手をあわせて何枚買って、云々…。さて、40 円の切手は何枚でしょう」という問題で、先生が「では、仮に 40 円切手で全部買ったとしよう」という説明から始まった。が、それが私にはどうしても納得できなかった。「何で？ そんなことありえないじゃん」。このセリフで頭がいっぱいになり、全く集中できず、気がつけば解説は終わってしまっていた。「もう一度お願いします」なんてことは言えなかった。なぜなら授業のペースを乱してしまいそうで怖か

ったし、みんなにも悪いと思ったからだ。教室のみんなと交流もあまりなく、仲の良い友達も“でき”はよくない方だったので、友達に聞くことができなかった。先生に聞きに行くのも、授業を聞いていなかったことがバレるのがいやでできなかった。』

なぜクラスが変わると手を挙げられなくなったのだろうか。また、何故、「もう一度お願いします」と言えなかったのだろうか。教室でそれが行われないのは、それを阻害しているものがあるということである。その阻害するものは、第1章で述べた、絶対的な教師が支配する教室という異常な文化である。

学校で三階層が成立したら

学校で本当に情報の三階層が行われた状態を想像してほしい。我々がゲートキーパーであるサポートセンターに電話をかけるときは、問題が生じたときである。そして、その問題がいつ生じるかは決まっていない。また、我々がゲートキーパーである小売店にアイスクリームを買いに行くときは、アイスクリームを食べたいときである。そして、いつ食べたくなるかは決まっていない。一人一人のエンドユーザーが異なった情報・物を、異なったときに求める。この様なことが教室で行われたとき、騒然とした状態になる。

太郎君は計算がわからず、計算を次郎君に聞きに行く。その近くでは、花子さんが地図帳を見ながら、恵子さんと一緒に近くの町に行くための道筋を調べる。また、健治君は図書室に出かけ調べ物をする。そのうち次郎君が教師であるあなたのところに、計算を教えてもらいにくる。恵子さんは地図の読み方を教えてもらうため、次郎君の話が終わるのを待っている。この様な状態の30人～40人の学習者が動いている様を考えてほしい。普通の教師ならば、この様な状態で統制が取れずに、「静かにして!」、「席につきなさい!」と叫ぶだろう。

教師にとって悪夢のような教室、それが学び合う教室の姿である。ところが築地久子氏の教室において、そのような教室が現実存在し、現実動い

ている(藤岡信勝 1988、落合幸子、築地久子 1994a、1994b)²。その様子は、該当の本を読んでほしい。筆者には劇的な印象を与えた。その印象とは「すごい!」、しかし同時に「自分にできるであろうか?」である。彼女のような完全な学び合いの教室文化を作るには、彼女のみがもつ何かが必要なのではないかと感じた。しかし現在は、そのように思っていない。実に簡単な方法で実現できる。重要なのは発想の転換である。そのことを本書で述べたい。

² なお、築地氏のビデオによる授業記録は販売されている。詳細は明治図書「授業づくりネットワーク」、No.140、PP.88-89、1998を参照してほしい。

第3章 子どもたちは説明しているか？

教室における話し合いの現状

グループによる学び合いは一般に行われている。おおよそ、教師がその授業の目的を述べたあと、2～4人前後のグループを作らせ話し合わせる。そのあと、グループの代表者がその班の結論を発表し、教師が板書しながらまとめる。しかし、このような場合、教師はグループの代表者の発言は聞くことができる。しかし、どのような過程で、その結論が導かれたのかは知らない場合が多い。そこで川合らは、実際にどのような学び合いがなされているかを知るため、グループ内での彼らの発話を一つ一つ聞き取る調査を行った(川合 1999、西川、川合 投稿中)。

10の授業場面における子ども同士(グループ)の対話分析を行った。その結果、「強制ケース」、「友人合意ケース」、「無関心ケース」の3つに分類できた。強制ケースとは、ある児童が他の児童の意見を強制的に排除ないし無視するケースを指す。友人合意ケースとは、お互いに意見の対立を避け、安易に合意するケースである。無関心ケースとは、互いの話に関心がなく、交流を求めないケースである。

代表的なプロトコルを紹介しよう。なお、Tは教師の発言、その他のアルファベットは各児童の発言を指す。

以下は、「ものの燃え方」第4時の事例である。本時では、子どもたちにもものが燃えた後の空気の変化について考えさせる場面である。子どもたちは燃焼に空気に関係していることに気づいている。ここで教師は、燃焼後の空気の量がどうなるか考えることによって、実は空気が燃焼に使われるのではなく、酸素というものが二酸化炭素に変化する化学変化ということに気づかせたいと考えている。

教師が、「このあいだ、集気瓶の中でろうそくを燃やしたよね。あのあと、ろうそくの火が消えたあと、ビンの中の空気はどうなったでしょう。次の中から考えてください」と発問し、黒板に「①空気の量が少なくなる」と「②

空気の量は変わらない」と板書した。1 分間沈黙した後に、「教師：じゃ、自分の意見は固まったかな？そしたらとなりの人と話し合ってみてください」と話し合いをさせた。

以下は、強制ケースで、Bは学力上位者で、A、B には友人関係がない場合である。

A：空気が少なくなる。

B：変わらない。

A：空気、蒸発する。温められると水になる。ふた閉めたらくもったもん。

B：ピンが汚れていたからな。

A：くもったでしょう。

B：空気が汚れたら空気じゃなくなるもん。

A：空気が温められると水蒸気になっちゃうんじゃない？

B：ふたをすんだからへることはない。

(Aは黙ってしまう。)

つまり、Aはビンの中でろうそくが消えたときにビンの内側がくもって水滴がついたことに気づき、4年生で学習した水蒸気のことを思い出した。その水蒸気と火が消えたということを結びつけ、「空気、蒸発する。温められると水になる。ふた閉めたらくもったもん」と言ったのである。たとえ、Aの判断が正答ではないにしても、その考える道筋は妥当である。

その後のインタビューで、Bは知識として酸素が二酸化炭素になってろうそくの火が消えたということを、教科書を読んで知っていると言っていた。そのため、Aの観察(経験)に寄り添って考えることをしない。Bは「ふたをすんだからへることはない」と根拠を示さず断言する。その結果Aは黙ってしまう。Bが学力上位であることをAは理解しているので、黙ってしまったと考えられる。

同じ授業において別な班では「友人合意ケース」の話し合いが見られた。この班では、A、Bは共に学力中位で差が無く、二人は友人関係であった。

A：私は①。(①は「空気の量が少なくなる」)

B：私も。

A：空気は蒸発するでしょ。あたためられて水になる。

B：うん。空気が汚れたら空気じゃなくなるもん。

A：空気があたためられると水蒸気になっちゃう。

B：うん。

Bは「空気が汚れたら空気じゃなくなるもん」と意っている。実は、後で聞くと、Bは二酸化炭素になるということを知っていることがわかった。なぜ、そのことを話さなかったのか聞いたところ、「なんとなく言えなかった」と答えていた。おそらく、はじめに意見を言った親しい友人関係にあるAに対して遠慮があったのであろう。

以下は、「ものの燃え方」第1時の、別の教師の事例である。本時は新しい単元の導入場面である。教師は子どもたちにもものが燃える様子を観察させ、ものの燃焼に対する意識付けを行い、その後、空気の出入りができない状態（ふたを閉めた集気瓶の中で）でろうそくの火が消えていく現象を観察させる。そして、どうすればそのような状態（ふたを閉めた集気瓶の中）でろうそくを燃やし続けることができるかを子どもたちに問う。これを話し合うことによって、子どもたちに「燃焼に空気が関係しているのではないか？」という仮説をもたせたいと考えている。

教師は、「ふたを閉めたらどうなると思いますか？」と発問し、ビンに火のついたろうそくを入れてふたを閉めた。しばらくすると、ろうそくの火が消える。それを見せた後で、「ずっと燃やし続けるにはどうしたらいいでしょう？班で話し合ってください」と発問し、話し合いをさせた。この授業においても「友人合意ケース」が見られた。この班には、理科の得意な児童はいない。そしてA、B、Cは友人関係にある。この場合は、Bの意見に対してAは「そうだね」と根拠も問わずに安易に合意している。そのあと、多数決という方法で、根拠を問わずにグループの判断としてまとめてしまっている。

A：どうやるの？

B：ふたしにゃきやいい。

A：そうだね。

C：まわりにろうをぬる。意味ねーか。

B：ふたしないがいい人。（挙手を求める）

A、C：はい。(同時に)

B：ふたをしないに決まりました。

一方、同じ授業では「無関心ケース」も見られた。A、B は理科が得意であるわけではなく、かつ、友人関係もない。この場合、Bは自分の意見も言わずに、A の意見が無批判に受け入れてしまい、A もそれに対して何も関心を示さずに、話し合いは終わる。

A：ふたしたのとればいい。

B：そうだね。

(これで、話し合いは終わり、それぞれ、鉛筆で遊び始める。)

何が原因で話し合いがなされないか

どのような班が、「強制ケース」となり、どのような班が「友人合意ケース」、又は、「無関心ケース」となるのであろうか。実は、その班の中に学力上位者、リーダがいる場合（以下、主従関係がある）か否かが影響する。また、グループ内に友人関係があるか否かが影響する。主従関係があり、友人関係がない班は全て、学力上位の子が他の子の経験を強制的に排除ないし無視するケース（強制ケース）となった。また、主従関係が見られず、友人関係がある班は全て、お互いに意見の対立を避け安易に合意するケース（友人合意ケース）となった。主従関係がなく、友人関係がない班は全て、お互いの経験に関心がなく交流を求めないケース（無関心ケース）となった。逆に学力差があり、友人関係がある班は全て、会話の中で「強制ケース」と「友人合意ケース」が共に見られる複合ケースであった。

教師はグループの中で、お互いの経験を出し合い、論理的に結論に導くことを期待している。しかし、調査した中で、そのようなグループは一つもなかったことは特筆すべきである。

第4章 子どもたちは実験をしているか？

実験の現状

第3章では、教師が望むような話し合いが行われていない実態を明らかにした。本章では実験場面における同様な調査である、杉山らの調査を紹介する(杉山 1999、西川、杉山 投稿中)。観察した授業の前には、オームの法則と、オームの法則を用いた計算練習を授業で行っている。このときの授業では、「班で協力して問題を解きましょう」「教えるときには相手にわかるように説明をしましょう」「わからないことは自分がわかるまで相手に聞きましょう」「どの班がたくさん問題を解けるでしょうか。班で競争です。一生懸命がんばってください」という指示を与えた。与えた問題は、実体配線図と回路図の相互の書き換えを課題とした。

観察の結果、各班に与えられた問題を解決するうえで、生徒は「役割の分化」と「平等な作業分担」の二つの戦略を自主的に採用した。「役割の分化」とは、課題解決役、モニター役、運搬役の三つの役割に固定的に分化することである。「平等な作業分担」とは、「役割の分化」に対して、全員が順序よく順番に課題解決役となり、問題を解くことである。両者の決定的な違いは、問題実施を行う生徒が固定化しているか、否かである。

ここでいう課題解決役とは 実験を行うときや課題を与えられたときに、進んでそれを遂行する人を指す。または、その人をサポートしながら、その人と一緒に実験を行っている人のことである。その実験における重要な部分を担うことが多く、実験時には中心となって進めていく立場になる。他の班員に比べて、実験時に使用する器具に触れることが多い。また、他の班員に指示を出したり、何らかの行動を要求したりする場面も多くみられる。この役割の人は、具体的な行動をおこして直接的に実験・課題遂行に関わっている。

またモニター役とは、その実験の内容やそのときにやるべきことを理解し、実験がスムーズに進行するように課題解決役の人などの班員にアドバイスをする人を指す。または実験開始時や実験中に班員にその実験の概要を説明したり、何をすべきか方向づける。他の班員に比べて発言回数が多いことが

特徴と考えられるが、課題解決役と同じく実験・課題遂行を指示するが、課題解決役とは違って直接的ではなく間接的に関わっている。

また、運搬役とは解答した問題用紙を教卓の教師に提出する係である。この役割は、問題を各班の実験机で解き、教卓の教師の採点を受けるという、今回の授業形態に依存した役割である。

以上のような役割の他に、傍観・実験非参加役を設けた。傍観・実験非参加役とはその言葉通り、実験に参加しない生徒を指す。一見モニター役のように発言しても、実験に無関係な発言が多いものはモニター役とはせず、傍観・実験非参加役とみなした。

班どうしの競争を有利に進めるための戦略－役割の分化－

先に述べたように、班の中には、一つは問題解決を迅速に行うという目的のために班員間の役割を分化した班が自動的に出現した。この中で見られる役割とは課題解決役・モニター役・運搬役の三つである。例えば、ある班のプロトコルを紹介しよう。

O：(問題をもつてくる)

M：Sくん描くんだ。フッフフ。描くのはSくんだよ。(班員は反対しない、Sも断らない)

S：なんか似てるな。さっきのと。(前に解いた問題と似ていることに対するコメント)

M：電源装置描いて、も、雑になり、…黒い…あ、反対からきてる。(Sの描いている実体配線図の略図の描き方へのアドバイス)

S：すごい雑だな。…これでいんだろか。(Sは周りを見渡し、みんなに略図がこれでいいか承認を求めている)

M：とまったね。(Sの鉛筆の動きが止まったことに対するコメント)

このように、役割の分化は何事もなかったかのようにごく自然に行われていった。「役割の分化」をおこした班は5クラスの30班中13班であった。これらの班では、班の競争を意識している以下の発話が見られた。

マッハねー。(運搬役のMに対して、せかす意味で)

ラスト、はやく！(課題解決役のsを励ます意味で)

Hにやらせる。(問題を解くのがはやいHに問題を解かせること提案してい

る)

あの班 T でつかえてる。T でつかえるから余裕だ。(他の班の T が問題を間違えて戻ってきたことに対するコメント)

1 班と 4 班は近いからはやいな！(1 班と 4 班は教卓に近く、できた解答をすぐに教師にもつていけることへのコメント)

上記の班は、なぜこのような役割の分化をおこしたのであろうか。認知心理学の側面から見てみると、一人でいくつもの認知的活動をこなさなければならないことから生じる過剰負担を軽減し、より効率的な認知的活動を展開することが可能になる。テレビゲームのシミュレーションゲームによる相互作用の研究によれば、一人で作業する場合には課題遂行とそのモニターを同時に行わなければならない。ところがモニター役がいる場合、見落としや失敗しがちなところを、機能的に分けていくことで避けることが可能になる(三宅 1988)。上記の事例が示すように、これらの班の生徒は、班同士の競争を十分に意識している。生徒は班どうしの競争という場面を有利に進めるための戦略として「役割の分化」を自発的に行ったと考えられる。

班員が順序よく問題を解くー平等な作業分担をする班ー

先の「役割の分化」をおこした班では、課題解決役の生徒が固定化されている。これに対して、全員が順序よく課題解決役となり、問題を解いている班が観察された。これらの班を「平等な作業分担」をする班とした。この形態をとる班では、問題を解いている班員を他の班員がモニターし、間違えそうになると問題解決に対するアドバイスを素早く与えている。この方策により、問題を解いた班員が教師に問題をもつていったときに、誤答と判定される確率が低くなる。また、それらのアドバイスは問題を解いている班員の認知的熟達にあったアドバイスであった。実際の事例を次に示す。

相手の認知的熟達に応じたアドバイス

以下は、理科の得意な M が不得意な I に対して説明している場面である。

M: マイナスプラス〇かいて〇、ずっとひっぱちゃってここがくつつくでしよ。

I: …

この発話は電源装置の略図の具体的な描き方の説明をしている。

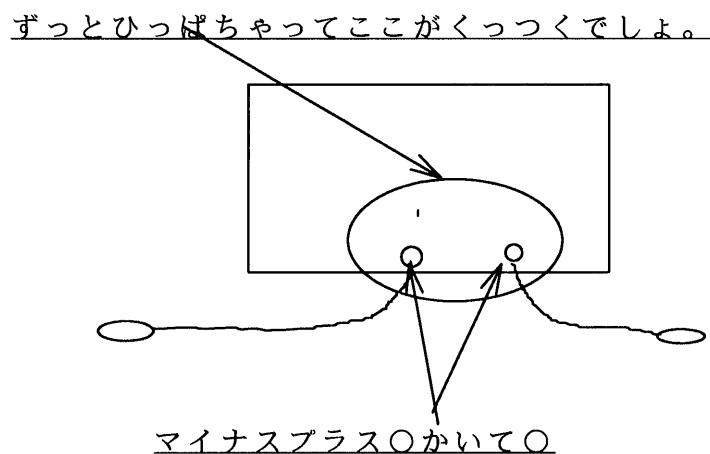


図 2 電源装置の略図

「マイナスプラス〇かいて〇」は、図 2のように、電源装置の端子の描き方について説明している。「ずっとひっぱちゃってここがくっつくでしょ」は、みの虫クリップ付き導線が端子にくっついていることを説明している。

これらのプロトコルは、M が I に実体配線図の略図の描き方を身振り手振りで具体的に教えていることを示している。この説明の際には、電流計や電圧計などの用語は出てこない。それに対して、M が I と同じ班の班員である a さんに対してのアドバイスを以下のプロトコルに示す。

M の a に対するアドバイス

M: そっちは電流計だから…

Y: 上につけなきゃ、上にまず 4 本。

M: あ、それでいんか。

Y: いいよ〇×。

a：こうなって、こうなって、こうなって、こうなって、こうなるんでしょ。

M：O K。

下線部からわかるように、Mはaに対しては具体的な略図の描き方ではなく、記号の意味を解説している。Mは相手の認知的熟達を考慮してアドバイスを送っている。Iに対しては電圧計の実体配線図の略図の具体的な描き方を教えている。それに対してaには、彼女のわからないのは問題中の記号の意味であることを認知し、「そっちは電流計だから」と記号の意味をアドバイスしている。

相手の進歩の状況に合わせたアドバイス

はじめは教えてもらわないと、問題ができなかった生徒も、いろいろなアドバイスをもらうことによって、自力で問題が解けるようになっていく。

以下のプロトコルはSuz君が初めて問題を解いたときの場面である。Suz君に対して、班員のSi、U、SuがSuz君に説明している様子である。

Si：電池描いて、定規定規、定規を使ってこれ描いて、これ描いて(指で示しながら)つきだっしゃうよ、定規使わないと。

Si：先生、定規ですか。

教師：フリーハンドでいい。

U：長い方がプラスだよな。

(電源装置の電気用図記号の描き方で、棒が長い方がプラスであることの説明)

Si：これに、これってどっち、電流計？

Su：まるまる。(電流計の記号の外形が○であることの説明)

U：ここ長いところプラスでしょ。(電源装置の電気用図記号の描き方で、棒が長い方がプラスであることの説明)

Su：ここでギザギザ。(抵抗の記号がギザギザでかけることの説明)

Si：うん、そうだよ。

Su：はやくはやくギザギザだよ。さんみゃく。(抵抗の記号がギザギザで山

脈みたいであることのたとえ)

Si: スイッチスイッチ・・・スイッチかけるよね。

Si: 電熱線と電熱線がつながってなくちゃ。

U: ここが逆。

Si: そうそう、これ消してこっち。

(自分の消しゴムを取る)

Su: そこじゃ。

Si: これを消すの、でこっちへ描くの。

Si: いいよ、じゃこれもって。(教師のところへいくのを促す)



図 3

前述のプロトコルからわかるように、かなりの分量の具体的説明を間近で受けていた。図 3を見ると、Suさんはイスに膝をかけ、乗り出しながら Suz君をのぞき込み、一生懸命教えている様子が見える。U君も Sud君も Suz君をのぞき込んでいる。

ところが2回目では

Su：早く。

Si：電流計、エー、エー、エー、OK、いいよ。

Suz：ってきます。



図 4

とかなり教える量が少なくなっている。しかし、まだ下線部のように、記号の意味(電流計)とその描き方(エーエーエー：即ち電流計の「A」)の両方を教えてもらっている。

また、図 4からわかるように、Si さん、Su さんともイスから立ち上がって Suz 君をのぞき込んで問題解決の様子をみまもっている。しかし、Su さんは膝をイスにかけてまで Suz 君をのぞき込もうとはしなくなった。

さらに三回目では

Si：そうそうそう、電流計。電流計。つないで電熱線。いいよ。

この段階では、下線部のように、記号の意味を教えているだけで、具体的な描き方にはふれなくなった。また、図 5からわかるように、Siさんは、まだイスから立ち上がってSuz君をのぞき込んで問題解決の様子を見守っているが、Suさんはイスに座りながらSuz君をのぞき込むようになっていた。

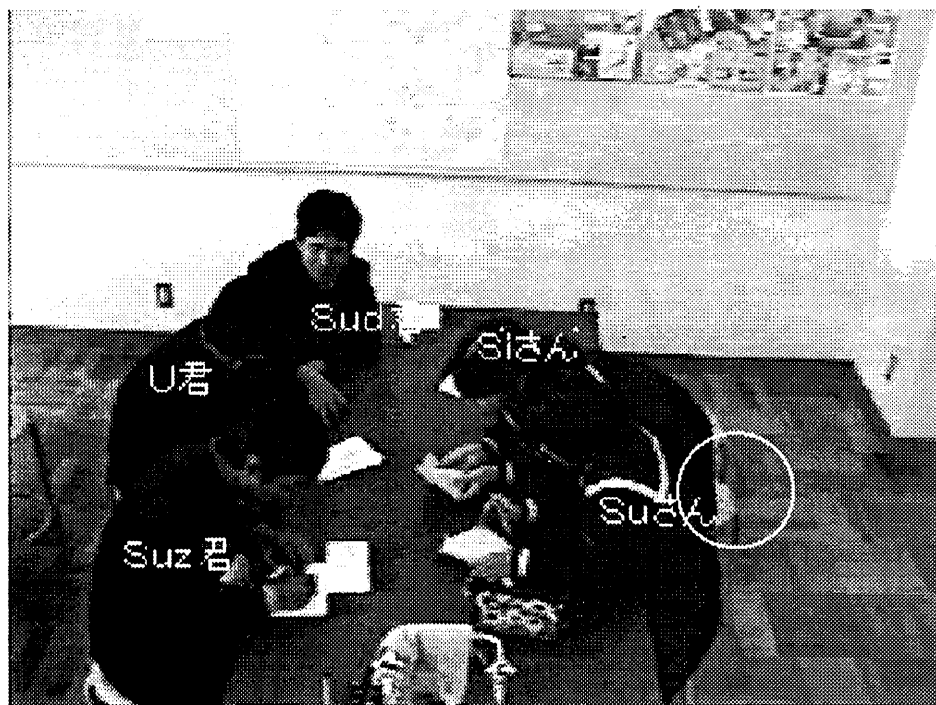


図 5

4回目では

Suz君が描いている最中は誰もアドバイスを与えない。

(描き終わり、教師に問題を見せにいったあとに)

U: Suzちゃんだよ。

と彼が独力でできたことに感嘆の声をあげていた。

Suz君は、理科はあまり得意でなく、その彼が自分一人で問題を解いたことに、U君は感嘆の声をあげたのである。また、図 6のように Suz君が、問題を一人で解決できるようになったので、Siさんも、イスから立ち上がって

のぞく込むことはしなくなり、寄り添って教えるような場面は見られなくなった。ちなみに U の「Suz ちゃんだよ」のあと、Suz は感激のあまり目を潤ませていた。

このように、生徒の「教え合い・学び合い」は、お互いの認知的熟達を考慮し、進歩の段階をふまえて行われていることが明らかになった。また、このような進歩の段階をふまえた他者の与える柔軟な援助の結果として、学び手は、問題を解く、作業を遂行する等の目標を効果的に達成することができるようになる。同時に、次第に知識や技能を獲得することによって、独力でもその問題を解くことができるようになっていくのである。

少人数学級、チームティーチングによって一人一人に対応した指導が試みられているが、上記のような指導を教師が行うためには 5 人学級（最大でも 10 人学級）が実現しなければならない。また、前著（「なぜ、理科は難しいと言われるのか？」）で述べたように、上記のような説明を教師ができるとは限らない。

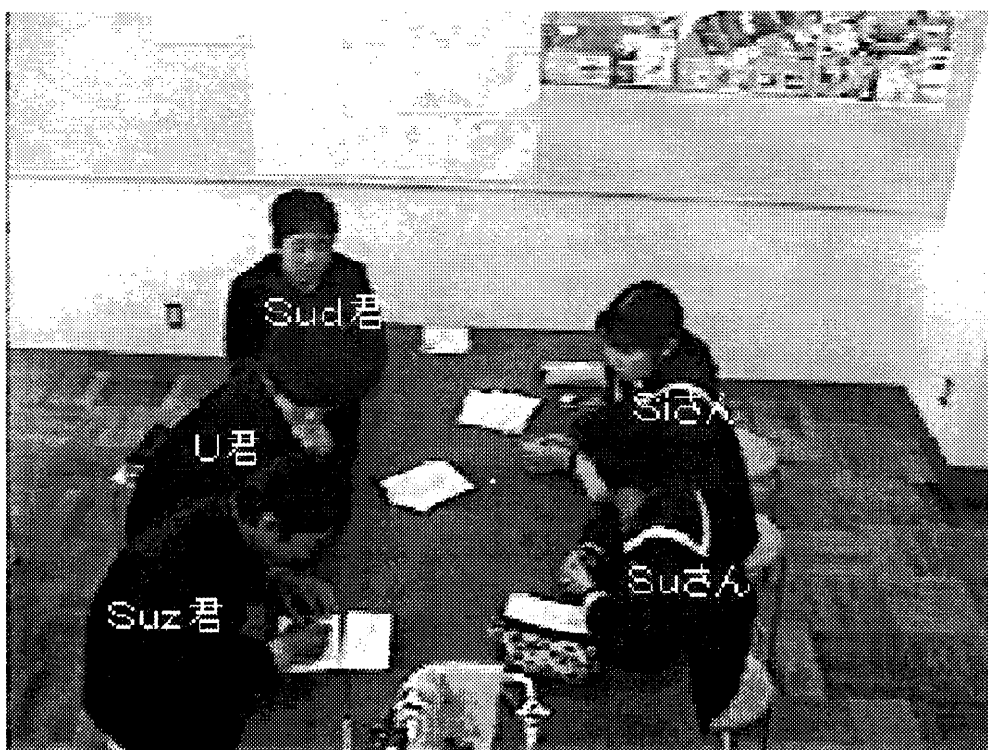


図 6

以上、2 事例について詳しく述べてきたが、このように生徒による「教え合い・学び合い」の中では相手の認知的熟達にあったアドバイスー個人差を考慮したアドバイスや個人内の進歩に合わせたアドバイスーが多くの班で行われていることが明らかになった。同様な事例は、「平等な作業分担」をする班において多数観察することができる。

本学の現職派遣院生に上記の結果を示す以前に、この実験の概略を語り、『「班で協力して問題を解きましょう」「教えるときには相手にわかるように説明をしましょう」「わからないことは自分がわかるまで相手に聞きましょう」「どの班がたくさん問題を解けるでしょうか。班で競争です。一生懸命がんばってください』という指示を与えた場合に何か起こるか予想させた。その結果、役割の分化をかなり正確に予想していた。

『教師の指示は「班で協力」、「相手にわかるように」、「わかるまで相手に聞く」といった班の中の生徒同士による学びを意識しているようですが、生徒の耳には「班で競争」という言葉だけが残ると予想します。結果として、課題をはやく終了させんがために、班の中の一部のできる生徒が問題を解き、他の分からない子の進展がないまま、次々と問題用紙だけが消化されているという現象を予測します。「班で競争」という言葉は考えものです。』（中学校教諭）

『いくつかのパターンが考えられる。この状況の中では「班で競争」という意識が高くなり、多くの問題が出きることを目的とするようになる。

①班の中で分業が起こる。つまり問題を解く生徒。説明する生徒。教師のもとへプリントを提出する生徒というように分けられると思う。そして問題を解く生徒は普段から、教科の学力が高い生徒が選ばれる。

②班の中で問題を解ける生徒のみがこの授業に参加し、あとの生徒は、それを見ている状態になる。その場合、「はやく」というように、解いている生徒に対して、はやく解くことを要求するのみとなる。

③班の競争のため、差が出はじめると、おくらしている班は、もう解く気力が無くなってしまい、「どうしてもよいや」という投げやりな班があらわれる。』（小学校教諭）

『やはり競争意識をあおりすぎると、いくら「自分で完全に理解するまで友達に聞きなさい」と言っても、速さを追求するあまり、班の中で「○」となった生徒の解答を写して提出する生徒が出てきて、それが増えてくるように思う。理解している生徒もまずは見せて班対抗の競争に勝とうとすると思う。』（中学校教諭）

『班のメンバー構成によるが、実験操作を行うものが一部のものになってしまいう可能性がある。特に競争することで、いわゆるできる生徒が一人で結果を出して、次のプリントに進み、他の生徒は見ているだけ、あるいは理解していないまま授業に参加できなくなってしまうことがある。』

メンバー全員が、電気について苦手に感じている場合は、全く進まないということもありうる。

役割、分担が上手にできて一見能率的に作業を進めているような班でも、よく見ると操作をする役、記録を取る役など役割が固定されていて、全員が参加して結果を得たように見えても、実際には、はじめに書いたパターンと同じになってしまうこともあり得る。』（小学校教諭）

このように役割の分化の実態を概ね正確に予想できた。しかし、二つの点を見落としているように思われる。第一に、平等な役割分担をする班の存在を予想していない。この調査では過半数の班（観察した 30 班中 17 班）は平等に役割を分担していた。さらに、実に望ましい説明を行っていた。

見落としている第二の点は、上記の予想の多くは「問題を解く生徒」に着目しているが、モニターする生徒には着目していない。しかし、ここで示した結果にあらわれるように、モニター役は問題を解く生徒と同等か、もしくはそれ以上に重要な役割を果たしていた。実は、その班のリーダー格の生徒が、問題を解く役となるかモニター役になるかが、そのグループが「役割の分化」、「平等な作業分担」のいずれの戦略を採るかを決定する。

第5章 なぜ、班活動で手抜きをするのか？

理科が好きですか？

もし、あなたがクラスの中で花の好きな人が誰かかを知りたいとする。最も基本的な方法は、直接「好きですか／嫌いですか」と聞く方法である。しかし、本当は花が嫌いであるにも関わらず、理科教師を喜ばそうとして「好き」と答える可能性もある。その場合は、興味・関心と相関が高く、評定しやすい反応に着目する。一般には、知識を測る場合が多い。たとえば、「ユリを知っていますか？」と聞く方法である。花が好きならばユリを知っている可能性は高いし、ユリを知っていないならば、花にあまり興味がないと判断しても無理がない。方法は、直接「知っていますか／知りませんか」と聞く方法である。

別な方法もある。写真などを提示し、その名前を答えさせる方法である。しかし、名前を知っていれば興味があるといいきれのかといえ、判断の分かれるところであろう。そこで、「ユリの花びらは何枚か？」、「ユリはいつ頃咲くか？」などを聞き、それらに答えられたならば、花に興味・関心があるといえる蓋然性は高くなる。いずれも、興味・関心が高ければ知識は多くなるという仮説に基づく方法である。しかし、花の学名を知らなくても、花を好きな人は多い。興味・関心と知識は対応していないと考えることも可能である。

生理的反応を用いて判断することもできる。たとえば我々の興味・関心は瞳孔、反応時間、脳波、皮膚抵抗によっても測定することができる。しかし、いちいち器具を使って調べるのは大げさである。第一に、そのような器具の価格は百万円を越える場合がある。

それよりも、彼らが花にどのように接しているかが重要であると考えれば、日常の行動を観察する方法が考えられる。たとえば、学校の花壇にどれだけ毎日水を与えているかなどで判断する方法もあろう。現在、このような行動によって興味・関心を測定することが最も妥当性があると考えられている。しかし、本当であろうか。

女子は解剖嫌い？

筆者は高等学校で教育実習を行った。そのときの経験である。筆者はウシガエル(食用蛙とも呼ばれる体長15~20cmの大きなカエル)の神経の実験を指導した。解剖によって腰の神経を出し、そこに微弱な電気刺激を与えることによって、足がびくびくすることを見る実験である。さらに、実験後にウシガエルの腿を唐揚げにして食べるというおまけ付きである。

案の定、ウシガエルを見せただけで女子生徒は悲鳴をあげ、解剖をする男子生徒を遠巻きに見る状態である。ところが、あるクラスで実験したときのことである。そのクラスの一つの班は、女子だけの班であった。うかつにも実験室で全員が席に座ったとき、はじめてそのような班があることを思い出した。女子生徒だけで実験ができるかどうか危惧されたが、とにかく実験を開始した。その班では、最初は誰も解剖メスを持たなかったが、いやいやながら一人の女子生徒が解剖をしはじめた。机間巡視で他の班の様子を見てしばらく目を離した。次にその班を見たとき、状況は一変した。その班の女子生徒全員が解剖に参加し、指示もしていない部分まで解剖していた。まさに一寸刻みの状態である。また、実験後にカエルの唐揚げを楽しげに食べているのは、その班の女子生徒で、男子生徒は遠巻きで見ているだけであった。意外な思いで、授業検討会の際、指導教諭の先生にそのことをうかがったら、「本来、女子生徒は生き物、命に興味があるんだよ。解剖だって、本当は好きなんだ。でも、変な女性観がじゃまして、男子生徒の手前、やらないんじゃない」ということであった。このような経験は、自身が高校教諭のときにもたびたび経験した。

何故、真面目／不真面目なのか？

理科実験では、真面目に取り組むこと生徒がいる一方、実験に参加しようとしなない生徒がいることを、我々教師は知っている。多くの場合、その理由として理科や実験に対する興味関心が原因と考えがちである。しかし、大学で学生にインタビューとしたところ、それ以外の理由があることが明らかに

なった。

何故、真面目に取り組むのかとインタビューをすると、「理科・実験が好き」と答える学生がいる。代表的なプロトコルとしては、「簡単にいえば、やりたいからやっているだけです」、「理科の実験が好きなこともあるし、面白いから積極的にやっています」というものがある。好きだから真面目にやっているという回答は、我々の直感に一致する。しかし、そればかりが真面目にやる理由ではない。

例えば、「みんなとやって楽しいし、やりたいと思ったからです」、「特に理科の実験が好きでやっている訳ではない。嫌いという訳でもないけど、みんなと一緒にやるのが楽しいからな」、「一人でするのはそんなに好きじゃなかったけど、みんなと何かやるの楽しかったと思う」と答える学生も多い。このような学生は、理科や実験が必ずしも好きではなく、みんなと何かをやること自体を目的としている。

更に意外な学生もいる。代表的なプロトコルとしては、「化学実験が好きで積極的にやっているんじゃない。ほかの人がやらないから」と答える学生も多い。このような学生の場合、理科や実験はむしろ嫌いである。ただ、自分自身がやらないと誰もやらず、結果として実験が終わらないため、嫌々ながらやっている。しかし、教師の目からは、理科好きのように見える学生である。後の2者は、他者との関わりが行動を決めている。

次ぎに不真面目な学生にその理由を聞いた。「やりたいことじゃなかったんで」、「面倒だから。あと、自分でやろうと思ってやってる実験じゃないから」、「嫌だから。というか、やる気がでないからです」という回答は、理科や実験が嫌いだから不真面目であるという、教師の直感に一致する。

しかし、不真面目な理由はそればかりではない。本当はやりたいのだが分からないからやらないという学生もいる。代表的なプロトコルとしては、「やっている実験の内容が分からない」、「やっている実験の内容が分からないから。実験の内容が分からないと何をすればいいのかも分からないしね」、「何やればいいかわかんないし、何してるかわかんないから」などがある。この

学生は、必ずしも理科や実験が嫌いなわけではない。

更に問題なのは、本当は理科や実験が好きなのに、やることができないという学生である。代表的なプロトコルは、「自分がやらなくてもほかの人がやってくれる。絶対に自分より積極的にやる人がいるしね」、「自分がやらなくてもほかの人がやってくれるし、黙っていても実験は終わる。絶対に自分より積極的にやる人がいるしね」、「積極的にやる人がいるから自分はやらなくてもいいやと思う。興味がないっていうのもあるし、積極的な人がやるからいいやっていうのもある。自分のする場所がないとか、そういう役割がないっていうのもあります」などがある。このような学生と話してみると、やらせてもらえるならば、やりたいという印象をもつ。しかし、以上の学生の場合は、教師には不真面目な学生に見えがちである。

大学生のインタビューに現れる、このような傾向は一般的なのかを知るため、中学生（1500人弱）にアンケート調査を行った（西川、木村 投稿中）。アンケートでは、実験中の自己を分析させ、「主に実験の操作を行う人」、「主に実験の操作を行う人に対して、アドバイスや注意などの発言の多い人」、「発言は少ないが、実験結果の記録をしたり、器具やプリントを運んだりするなど、実験の操作以外の実験に関することを行う人」、「実験にはあまり参加しない人」の4つ代表的な実験中の役割の中から一つを選択させた。更に、本当は、どんな役割をしたかったかを答えさせた。その結果、約4割弱の生徒は、希望以外の役割になっていることが明らかになった。

また、希望通りの生徒に、それを希望した理由を質問した。回答は、「みんなと一緒に行動するのが好きだから」、「理科や実験が好きだから」、「みんなと一緒に行動するのが嫌だから」、「理科や実験が嫌いだから」の4つから選べた。その結果、希望通りの生徒の場合、「理科や実験が好きだから」と答える生徒が一番の多く、約60%弱の生徒が選択した。しかし、「みんなと一緒に行動するのが好きだから」や「みんなと一緒に行動するのが嫌いだから」のように他者との人間関係を理由に挙げる生徒が約30%いた。

逆に、希望しない役割になった生徒に、その理由を質問した。回答は、「特

にやりたい役割ではないが、その役割をやる人が誰もいないので自分がやった」、「特にやりたい役割ではないが、理科や実験がわかる（または得意だ）から」、「やりたい役割が他にあるが、その役割を他の人がやってしまったたり、他の人がやりたいというのでゆずった」、「やりたい役割が他にあるが、理科や実験が分からない（または不得意だ）から」の4つの中から選ばせた。その結果、「特にやりたい役割ではないが、その役割をやる人が誰もいないので自分がやった」がもっとも多く、1/3の生徒が選択した。更に、「やりたい役割が他にあるが、その役割を他の人がやってしまったたり、他の人がやりたいというのでゆずった」を併せると60%となる。これも先と同様に、他者との人間関係に関する理由である。先の希望通りの生徒と併せると、4割以上の生徒は理科や実験の好き嫌いではなく、人間関係によって行動を定めていることが明らかになった。

したいけどできない／やりたくないけどやらされる

学生に対するインタビューの全体的な印象としては、理科が好き／嫌いという内容による場合より、他者との関係によって「やる／やらない」が決定される傾向が多かった。更に、中学生に対するアンケートによれば、この傾向は一般的であることが明らかになった。以上のようなことを自宅で話題にしたことがある。そのとき、妻が、「私も理科の実験のとき、実際に実験をやりたいかったが、男の子が全部とってしまったため、ノート取りぐらいしかできなかった」といった。先に述べたカエルの解剖のとき、男女混合の班で女子が解剖しない理由の一つはこの理由と考えられる。

通常、約20%のアリが懸命に働き、残りの約80%のアリは怠けている。この結果からは勤勉・怠惰の二種類のアリがいるように見える。しかし、勤勉なアリだけを集めて集団を作ると、先と同じ様な割合で怠惰なアリが出現する。一方、怠惰なアリだけを集めて集団を作ると、先と同じ様な割合で勤勉なアリが出現する。すなわち、個々のアリが勤勉・怠惰なのではなく、社会的関係の中で決定される(日本総合研究所 1997、15)。

従来、人間が集団化すると仕事をしなくなることは「社会的手抜き」(簡単な解説は岡本 1986 にある)と理解されてきた。そしてその原因は、集団になると各個人の貢献が評価されず、うんと努力しても、多少怠けても分からなくなるからであると考えられてきた。しかし、実験に関するインタビューに関しては、「やらなくても分からないから」等は見られなかった。むしろ、「自分がやらないと、誰も実験しないから」や「やりたいのだが、他の人が実験をやっているため」のように他者への気遣いが感じられるプロトコルが見られる。

上記のプロトコルから明らかなように、あることをするか／しないかは、従来のように課題自体に興味・関心があるか／否かだけでは説明できない。プロトコルに見られるように、対人関係に原因する部分が多い。したがって一見、不真面目そうに見える学習者も、社会的状況を変化させれば真面目になる可能性がある。そこで、木村と共に状況を変化させる実験を行った(西川、木村 投稿中)。

状況を変えてみれば

もし、このように他者との影響が大きいならば、他者との関係を変化させれば役割が変わるはずである。そこで、意図的に男女別の班構成(男女別群)を行ったり、同じ役割の生徒を一緒の班にする班構成(同役割群)を行い、役割が変化するかを、平常通りの班構成(統制群)と比較する調査を行った。その結果は、以下の通り同役割群で大きな変化が見られました。統制群には役割変化したのは、クラス当たり 1、2 名であったのが、性別班編成では 3、4 名となった。さらに、同役割班編成となると約半数の学習者の役割が変化した。役割分担をした学習者にインタビューしたところ、先と同様に、人間関係を上げる生徒が多かった。非常に面白いのは、実験参加する生徒を集めると、実験に参加しない生徒が現る。逆に、実験に参加しない生徒を集めると、実験に参加する生徒が現れる。結果として、同役割班編成をしても、男女別班編成をしても、最終的な各役割の出現割合は殆ど変わらない。

従来は、興味・関心を我々は個人特性と考えていた。しかし、これらの結

果は、興味・関心を社会的に見る必要性を示すものである。

最後に、ある附属中学校の先生から聞いた話である。その中学校の生徒は、地域のトップグループの高等学校に進学する生徒が多い。しかし、トップグループの高等学校に進学する能力をもっていながら、あえて中堅高等学校に進学する生徒もいる。その附属中学の先生が、何故、中堅高等学校に進学希望するのかと質問したところ、トップの高等学校に進学した場合、今の附属中学校と同様に、自分は目立たない存在になるからと答えたという。きっと、その生徒は高等学校では思いっきり実験をできたのではないだろうか。

我々教師が活動に積極的に参加しない学習者を見たとき、どのように考えるだろうか？ 厳しい指導で、強制的に参加させる場合もあるだろう。しかし、強制的に参加させても、表面だけ参加するだけである。そのような場合、教材を面白くしようと努力する教師も多い。しかし、本章での結果は、教材による対応には限界があり、人間関係に着目する必要性を強く示唆するものである。

あなたには不真面目に見えるあの子は、本心は積極的に参加したいと願っているのかもしれませんが。また、あなたには真面目に見えるあの子は、実は嫌々ながらやっているのかもしれませんが。

第6章 学び合うクラス文化を阻害しているものは何か

自主性を大事にする教師

筆者らは優れた理科実践者の実践から、よりよい理科授業の姿を探ろうと思い、3ヶ月間の授業観察を行った(西川、萩原 投稿中)。平常の理科授業分析の場合、観察者(研究者)が何らかの仮説を設定し、その仮説に基づいて分析を行う。しかし、この授業観察では観察者は何の仮説も設定せず、その授業から得られる優れた理科授業の特質を明らかにすることを目的とした。

クラス替え直後のクラスは児童・生徒間での新たな社会構造の構築が行われる。したがって、クラス替え直後のクラスを観察した場合、観察に現れた姿が、担任教師の特質によるものか、クラス替えによるものかを明らかにすることが難しい。そこで、クラスとしては1年以上たち、4月に担任が変わったクラスを求めた。

理科実践者は、複数の理科出身校長から推薦を受けた。その中で、上記のクラスの条件を満たす教諭とそのクラスを観察対象に選んだ。その教師・クラスを1997年4月6日から6月26日の3ヶ月間観察した。最初の1週間はすべての時間を観察した。そのあと3ヶ月のすべての理科授業を観察した。全ての観察記録はビデオで記録した。総記録は全45時間である。

ここで、観察対象に関して説明したい。学校は、上越教育大学の近郊に位置する。校長は、かつて上越教育大学附属小学校の理科教師であり、地元の中心的理科教師である。全校児童は400名強、教諭数19名で地域での中規模小学校である。

観察対象となった教諭は、年齢が30代半ば、国立大学教育学部理科コース出身。非常に自由な発想をし、型にとらわれない、児童の自主性を重視する授業を行う³。たとえば、挨拶というものは形式でするものではないとの考え

³ 飄々として気負いが無く、ニコニコしている先生である。授業を見せてほしいと依頼したとき、「僕の授業なんて見て役に立つんですか？」といわれた。しかし、「時間の無駄になっていいというならば、どうぞ」と快諾いただいた。また、いつお伺いしたらよろしいでしょうかと伺ったら、「いつでもどうぞ」とのことである。こんなところにも、この先生の授業能力を感じ

から、形式的に挨拶で始まって挨拶で終わる授業はあまり好きではない。そのため、平常見られるような、授業前後の挨拶は無い。

以下は、宿題に関するプロトコル（4月7日のインタビュー）である。なお「Q」は観察者、Tは担任教師を表す。

Q: あのと、今日は宿題を出されていたんですが、だいたい毎日出されるんですか。それで明日チェックするとか。

T: チェックはしない。こんなことをいうと怒られるかもしれないけど宿題っていうのはさ、基本的にやってもやらなくても児童の身につく学力にあまり差はないんだよね。統一の宿題をやるよりも自分からできないことに気づいて、自分で宿題を見つけることが大切なんだよ。宿題を出すのは、今の段階ではやるよりも、家に帰って今日勉強してきたことをもう一度見るという習慣をつけることが大切だと思うんだ。宿題は教師が与えてやるんじゃないくてさ、自分からやろうとする気が大事なんだよ。

クラス内の係を決めるにあたっても、必要だから作るというのではなく、児童がやりたい係、責任をもつて続けられる係を設定する。基本としては係がなくてもクラスの運営には支障がないため、ジャンケンに負けたからといって他の係につくということはしない。クラス全員がつきたい係につく。「無理にクラス全員が係につくことはないのではないか」というのが担任教師の考えである⁴。

また係も、今までの係にとらわれず、心機一転、新しいもの、楽しいものを作り、係の名前もそれにあわせて児童の自由な発想でつける。前年度(別な担任教師)のときは、「保健係」という名称であったが今年度は「ナイチンゲ

じることができた。

⁴ このようにさらりと書くと当たり前のように感じられる。しかし、自分自身が担任だったときのことを思い出すと、「ここまでできるだろうか?」というのが、筆者の正直な気持ちである。

ール係」という名称になった。また前年度は「お楽しみ係」という名称であった係が、今年度は「金田一少年の事件簿係」という名称になった。係の決め方からも児童の自主性を大事にしていることがうかがえる。また物事を決めるときは、必ず児童に尋ねてから決めており、方向を指し示すのは教師だが、それを決定するのは児童であるという考えをはっきりと表している。

クラスの雰囲気

観察対象となるクラスは4年生(男子23名、女子17名)で、3年時のクラス替えによって構成された。したがって、本年度は2年目である。担任教師の4月当初の本クラスに対する印象をまとめると、「とにかくにぎやかなクラスである」、「雰囲気は友達関係は良好で、ほとんどクラスとしてでき上がっている」、「しかし、高学年に特有な集団化はまだ見られない」、「男女の仲はよく、休み時間にはクラス単位で遊ぶことが多い」であった。観察者の印象は、「人見知りをしない生徒が多い」、「転入生をすぐに受け入れることができる」、「分からないことを聞くことを恥ずかしいことだとあまり思っていない」、「男女の仲がいい」であり、担任とほぼ同一であった。

学びの集団の形成過程

この教諭とクラスを3ヶ月観察する中で、筆者らが最も印象的であったのは、学びの集団形成であった。一般クラスの場合、教師から課題が与えられると、特に指示がない限り、一人一人が自身の席で課題を解く。しかし、6月以降の本クラスの場合、お互いに席を離れて教え合い／学び合う姿が極めて自然であった。そこで、そのような学びの集団の形成時点を特定するため、再度、ビデオ記録を分析した。その結果、6月19日前後に学びの集団が形成されるようになった。そこで、学びの集団形成以前、移行段階、学びの集団形成以後の、三つの段階に分けた。

学びの集団形成以前

この段階では、遊びの集団が見られる。しかし、学習に関して、児童同士

の相互作用は殆ど見られなかった。学習は、対担任とのやりとりか、個人によって行われる。代表的な場面を以下に示す。

○5月20日 5時限

この時限では、前時限に引き続きモーターカーを制作する。本時限では単三の電池を2個用い、それらをつなぎ、モーターカーが動くよう回路を制作する。理科室を使用したため子どもの席は大机9つに4、5人の集団ごとに座っている。班ごとに分かれて座っているにも関わらず一人で活動している児童が多く、班内における会話も少ない。14人の児童は殆ど一人で活動しており、分からない点のある児童は班内の他の児童ではなく、黒板前の机にいる担任のもとへ、モーターカーをもつて尋ねる児童が多い。また、一人が質問しているときに順番を待っている児童も多数いた。また、その中では、12人の児童は、自分の席に戻らず担任の座っている机で制作し始めた。この段階では、学びの集団は見られなかった。

そのような中で、モーターカーを走らせる段階に進んだ児童は、ほぼ同段階に進んだ他の児童と一緒に活動していた。

モーターカーを作成するという授業的内容の濃い場面においては、集団を形成しないが、モーターカーを走らせてみるというような遊び的要因が強い場面では集団を形成する。しかし、この授業において形成した遊びの集団は、まだ自分の集団の仲間が自分と同じ段階に進んでいないためか、普段に形成する遊びの集団とは異なっている集団もあった。また、いくつかの集団が一緒になり、モーターカーを走らせて競争している場面が見られた。

移行段階

移行段階で、学びの集団の萌芽がみられる。この段階では、担任教師の発言をもとに学びの集団が形成された。

○6月13日 5時限

前時限の「不思議発見」では児童が電流について自分が不思議だと感じることをプリントに書き出した。この時限では前時限の続きで、他の友達とど

のようなことを不思議に思っているのかを知るために、担任が黒板に板書し、児童がそれを写すという活動をした。児童はそのあと、自分のもっているモーターを実際に動かし、不思議について考える。

児童の考える不思議は①なぜ電池がないと動かないのか②なぜ電池には＋と－があるのか③電池には寿命があるのか④電池の中はどのようなになっているのか⑤なぜ電池の数によってモーターカーの走る速さは変わるのか⑥なぜ電池２個だと１個のときより速いのか⑦なぜ後ろに走るのか⑧なぜスイッチを入れると走るのか の８項目である。

担任教師の回りには多数の児童が集まっており、友達に尋ねるよりも、担任に質問する児童が多い。１６人の児童は一人で活動していた。一方、１４人の児童は担任教師に質問しにいった。

しかし、児童の中にはごく少数ではあるが学びの集団と考えられる集団が存在していた。２、３人程度で構成される６つの集団が学びの集団として確認できた。しかし、学びの集団というよりも分からないところを相談しにいくといった意味合いが強い。そのため、会話は極めて短く単発的なものであった。また、会話終了後はすぐに自分の席に戻り作業を続けていた。

○６月１９日 ５時限

前時限において「豆電球はどうしてつくのか、豆電球の中はどのようなになっているのか」を学習し、この時限では「チャレンジしよう３つの不思議」というテーマであった。

児童の反応は、自分の席で問題を考える児童が多く、すぐに学びの集団化は見られない。教室の前に、自分のやりたいことに必要なものを取りにいく児童が次第に増え、他の友達と相談を始める児童が現れた。しかし以上の集団は、６月１３日と同様に、会話は極めて短く単発的なものであった。また、会話終了後はすぐに自分の席に戻り作業を続けていた。

一方、２、３人程度で構成される６つの集団が学びの集団と判断できた。この集団は、単発ではなく比較的長期間学び合いや、活動を続けていた。

しかし、自分の席に近い友達との相談が多く、基本的には自分の席を離れずに個人で活動している児童もいる。12人の児童は一時間中、一人で活動していた。

担任教師を呼ぶ声があちこちからしており、分からないところを担任に質問する児童が多い。それらの中には、個別に作業をいつているものと、集団の代表として質問する児童が含まれる。

担任教師を呼ぶ児童のプロトコルを示す。

R：先生、電池ボックスが壊れてまーす。

I：先生、こういうのってやっていいの？

N：先生・・・

K：電池がありません

I：先生、電池一つないわ。先生何してんの？T君の？

I：先生、これ(モーター)どうやって取ればいいの？

T：あと、モーターから線とれてしまったという人はいない？

E：先生、これってなーに？

I：先生、これどうしようはまんない。

I：先生、これはまんないよ。

R：先生、電池ボックス壊れちゃった。

K：先生、・・・

I：先生、電池1個でもつかないよ。

b：先生、これ止まりそう。

V：先生、プロペラと電池一気についた。

L：先生、止まんない。

～以後省略～

教師は児童の様々な質問・相談を受ける。一方で、その質問の多さの中で、NやKのように「先生、・・・」と途中で質問・相談を中断する児童も観察された。全体的に見ると、個人で活動している児童が多く、集団というよりは、

分からないところを聞く、または友達がどのようなことをしているのか担任教師に質問する児童が多い。しかし、集団にはならないものの、他の友達に自分の成果を見せる場面や、質問する場面、友達の成果を誉める場面などが見られた。6月13日と比べると児童の中に「集団で活動してもいい」または「集団で活動した方がいい」という意識が生まれていた。

学びの集団形成以後

この段階では、児童の方から積極的に学びの集団形成を行った。

○6月20日 5時限

前時限では「チャレンジしよう 3つの不思議」において上記してある電流についての不思議について、実際に試してみることによって解決を試みた。この時限では不思議な点をもっと明確に解決するために電流計を用いた。担任教師から集団活動を促す指示があった。そのときのプロトコルを以下に示す。

T: 電流計を使うのは、一人だと大変かもしれないからそのようなときは誰かと一緒にやってかまいません。では始めてください。

P: △君(0の名前)、一緒にやろうぜ。

I: V、一緒にやろう。

D: △君(0の名前)、一緒にやろう。

H: R、一緒にやろう。

以上のように、児童の方で集団を作る行動が見られ、自主的な集団化がクラスの一部に見られた。クラス内は、電流計を用意するまではざわついてしたが、そのあと、いくつもの学びの集団と考えられる集団が形成されていった。2～3人で構成される13の集団を確認することができた。

一方、集団に属さず一人で活動している児童は5人である。集団が形成されるにつれて、担任教師の元に訪れる児童の数が減った。例えば、以下の場合、以前であったならば担任教師に質問するところだが、児童同士の話し合いで解決している。

M：コードあった？

a：もうないって。

M：どうする、どっかから借りようか？

a：そうする。

担任教師のもとに質問に来る児童は集団に属さず、一人で活動している児童か、集団を代表して分からないところを尋ねに来ている児童かの2パターンに分かれた。6月19日には児童の方からの自主的な集団化は見られなかったが、6月20日に初めて児童からの自主的な集団化を確認することができた。

○6月26日 5、6時限

この時限では「どんなときにプロペラは速く回るのか」について学習する。先に述べたように、このクラスでは授業前後の挨拶がない。そのため、明確な授業の始まりはない。教師が話し始める以前から、学びの集団が形成され始めていた。その動きに促されて授業が開始されていた。この時間においても、教師の「一人でやるのが苦しかったら他の人と一緒にやってもいいよ」と集団化を促す発言が見られる。しかし、この授業においては教師の発言によって学びの集団が形成されたのではない。逆に、発言以前からの児童の学びの集団化やIの「先生、もう時間あんまりないよ」によって、教師の発言が促されていた。以下にそのときのプロトコルを表す。

I：先生、もう時間あんまりないよ。

T：じゃあ始めよう。

I：V、一緒にやろう。

T：一人でやるのが苦しかったら他の人と一緒にやってもいいよ。

H：R、コンビ組もうぜ。J君一緒にやろうぜ。

K：S君、一緒にやろう。

I：V、椅子もつてきて。

O : F、F 一緒にやろう。

また、この日、クラスのほとんどの児童が学びの集団に属していた。

教師へのインタビュー(その 1)

以上に示したように、6 月 19 日前後に急激に学びの集団が形成された。この学びの集団形成の初期段階で、「集団化」を促すような教師の発言があった。そこで、何らかの意図をもった指導であったことを予想して、担任教師にインタビューを行った。担任教師に、クラスの中で学び合いが生じていることを指摘したが、教師自身は「ちょっとよくおぼえてないんだけど、ひょっとしたら『集団になってやっていいですか』と聞きに来た子供があったかもしれない」と述べており殆ど意識していなかった。さらに、「だけど、結局ねー、こっちはもう自分の判断に任せようと思ってたから、ほら、自己決定力のなさが言われているでしょ」と述べ、集団化は意識していなかった。

教室内の遊びの集団と学びの集団に着目し、その集団の変化を見るため、再度、ビデオ記録を分析した。分析では、遊びの集団と、学びの集団とを調査を開始した 4 月から、調査を終了した 6 月までの 3 ヶ月間の変化を分析した。

遊びと学びの集団の実態

遊びの集団を分析したが、多少の出入りがあるが、調査期間中においては殆ど変化が見られなかった。なお、先に述べたように、本クラスは全体的に仲がよい。遊びの集団としたのは、休み時間の殆ど一緒にいるという、比較的固定した集団を指す。そのような視点で見たとき、観察期間中の変化は殆ど見られない。即ち、遊びの集団は比較的安定していた。

同様に、学びの集団を分析した。分析の視点は、5 分以上共に活動し、授業の課題に関する会話・作業を中心的に行われる集団を、学びの集団とした。先に述べたように、はっきりとした学びの集団は 6 月 13 日まで見られなかつ

た。例外は、「H,R」である。この集団は遊びの集団と同一で、その延長上に学びの集団を形成したと思われる。H は授業中席を立つ傾向が顕著で、担任もそれを注意しなかった。その H が R の席に行くことによって集団を形成していた。しかし、この例外を除外すると、6 月以前には学びの集団は殆ど形成されていなかった。その変化を見ると、4 月の段階では「H,R」、5 月上旬は「H,R」、「G,P,Q」、5 月中旬は「H,R」、「C,K,Q」であり、この期間には学びの集団は殆ど見られない。ところが 6 月上旬には H と R を母体とした、「H,R,V」と、新たな「h,p」という女子の学びの集団が形成された。さらに、期間中に多少の出入りがあるが比較的安定した 2 つの学びの集団が形成された。それが 6 月下旬になると、一気に増加し 13 グループの学びの集団が形成された。その結果、34 名というクラスの過半数は、安定した学びの集団に所属することとなった。

6 月下旬に形成された集団を中心に、その成因を分析した。第一の仮説は、遊びの集団が学びの集団になるという仮説である。すなわち、仲良し同士で教え合うことを予想した。しかし、遊びの集団と、学びの集団が一致しているのは「H,R」の集団のみであった。

第二の仮説は、席の近さが原因という仮説である。しかし、席の近さが原因と思われるのは「A,d」のみであった。その他の集団の場合、席の離れた児童を一人以上含んでいた。特に、「N,U」の両者は、教室で最も離れた位置にある。したがって、学びの集団は席の近さによって決定されるわけではなかった。

N という児童は興味深い。調査クラスにおいてクラス全体の人気が集中する児童がおり、その児童が N だということが、児童から得た情報で知ることができた。N は遊びの集団において特定の集団には属していないが、逆にどの集団にも属す可能性を待っている児童である。しかし、学びの集団に関しては、U と固定した集団を形成していた。

教師へのインタビュー(その 2)

先のインタビューによって担任教師は集団化を意識していなかった。しかし、無意識のうちに何らかの指導を行った可能性がある。そこで、遊びと学びの分析結果を提示しながら、再びインタビューを行った(平成9年12月2日)。しかし、担任自身は集団化を目的とはせず、むしろ個人ごとの活動を願っていた。

プロトコルは以下の通りである。

Q: 6月12日頃からだんだん、授業の内容も集団で活動できるものになってきたせいもあるかもしれないんですが、それ以前5月または4月とかに先生が集団活動を児童に行わせるために、何かなさったことはあるでしょうか。理科以外の他の授業でももちろんいいんですけど。

T: 全くない。

Q: 分かりました。

T: だからそもそもさ、最終的にはさ、一人一人自分が行っているという意識を持たせたいから、で、一人で活動するのが難しいとか、大変だなーとか思ったときに子ども自身が、自主的に集団を作る場合があるから。

Q: じゃあ、個人個人が主体ということで、自分がそれで行きづまったら集団になればいいということですか？

T: 限られるものってあるでしょ。今は授業で上皿天秤を学習しているんだけど一人に一つはいきわたらないから、集団で活動しているんだけど、数があれば一人に1つずつあればいいんだけどね。

Q: この調査のときは電流計の数がたりなかったんですね。とりあえず、私の方で遊びの集団と学びの集団に分けてみたんですけど。

T: よく分かったね。

Q: で、もしここの部分は違うんじゃないかという部分がありましたら、ちょっと見にくくて申し訳ないんですが、教えてください。それで児童が学びの集団を構成する要因が何かという。どんな関係で学びの集団を構成するのかという・・・

T: 遊びといってもいろんな遊びがあるじゃない。スポーツ的な遊びとかさ、あるいはめんことか、遊びの中でもさ、遊びの種類によって作る集団って変わってくると思うんだよね。そうだね、スポーツ以外のときはその子どもが本当に仲の良い子供と一緒に集団を作るね。

T: そういう子どもは学習のときも仲の良い子どものところへいくね。

Q: 先生にとって子どもが集団化したことで、授業進行に何か変化はありましたか。授業のしやすさというのは変わりましたか？

T: いや、しやすさで論じるよりも、なぜ、一人一人があって、集団があって、活動するのかというと、最初から最後まで一人一人でもいいケースもあるかもしれないけど、それだと、自分だけの考えだけでしかないわけでしょう。もしそれが間違っているかもしれないし、たりない部分があるかもしれないし、そういうのを修正したり、補っていくための集団の良さというのがあるわけだから・・・

Q: じゃあ、先生は授業がしやすくなったかどうかということよりも一人で活動してはたりない部分を集団で補うことの方が大事だと考えているんですね。結果的に見て、集団を作ることによって一人では気づかなかったことまでも気づくことができるようになり、自分一人ではたりなかった部分を他の友達から吸収するというわけですか？

T: そうそう。

(中略)

Q: 児童は、回りの友達がどんなことをしているのか、何となく把握しつつ、自分の活動を続けるという感じですか。先生の主観としては集団ができることについてどのように考えていらっしゃるでしょうか？

T: さっき言ったように、授業のしやすさという面から考えるのはあまり意味のないことだと思う。合理主義だけでは授業は成り立っていかないから。最終的には子供一人一人にどのような力を身につけさせたいかということだと思うから、合理的にはできない。友達に頼ろうとすることによって子ども一人一人が自分自身で活動をしているという意識が薄れてしまう

んだよね。特に言えるのはね、器具が不足している場合、上皿天秤で一つの上皿天秤に5人6人が集まってやると、だいたい操作する子どもというのは決まってくるんだよね。絶対、限られるんだよ。だからもうあとは傍観者。自分でやったという実感があるわけがない。

Q: そういうところは集団活動の悪いところですよ。あ、だから自分で天秤を作ることによって自分自身で活動しているという実感をもつわけですね。

T: 教科書には一人で行う活動とか、集団で行う活動とか指示はないから、器具の数さえあればできるだけ一人で活動させたいというのが願いですね。

このように、この教諭は集団化を全く意図していなかった。筆者らは、おそらく無意識に行っているのではないかと考え、データを提示しながら、再度、インタビューを行ったが、上記のように集団化を全く意図していなかった。むしろ、個人を大事にしていた。この結果に最初は戸惑っていた。しかし、第2章を思い出してほしい。我々の社会生活の中での三階層は、何らかの意図をもって形成されたものではない。むしろ自然発生的にでき上がるものである。おそらく、ヒトという生物の本能の一部なのである。したがって、このクラスの方がむしろ自然といえよう。それでは、何故、このクラスで表出し、一般のクラスでは表出しないのであろうか。筆者は、その原因はこの教師の指導理念に由来すると解釈している。すなわち、この教師は児童一人一人が自ら考えることを求め、また、それを許し、奨励する指導を行っていた。実は、学び合う学習を選択したのは、教師ではなく、児童である。彼らが、最も良い方法として選択したのである⁵。

もう一度、遊びと学びの集団を詳細に検討すると、HとRは4月当初から学びの集団を形成していた。二人は、このクラスで唯一の学びの集団と遊びの集団が一致する集団である。彼らはクラスのひょうきんグループで、特に

⁵ 前著「なぜ理科は難しいと言われるか」でも書いたが、このことに気づい

Hは元気が良く、ひょうきんで、クラスのもり立て役である。同時に落ち着き無く、授業中にウロウロする児童で、平均的な教師なら「静かにしなさい」、「座りなさい」と注意を受ける子どもである。4月当初からこのHが、分からないところがあるとRに聞きに行くという行動が見られた。しかし、この教師は注意しなかった。おそらく、クラスの他の子どもたちは、当初は、Hが授業中にウロウロしているのに、先生はなぜ注意しないのか怪訝に思っていたと思われる。おそらくHのことを先生は諦めて、何もいわないのだろうと、彼らなりに解釈していたと思われる。しかし、4月の中旬からH以外の子どもが単発的に授業中に席を立つようになった。このときも、先生は何もいわない。このようなことの蓄積の結果、6月のある時点で「この先生は授業中に席を立って聞きに行くことをだめなことと考えていないんだ」という了解が成立したと思われる。その後は一気に学びの集団が形成された。

た瞬間の、涙が出るほどの感激は未だに忘れられない。

第7章 学習者主導の学び合いの意味

現場における話し合いの方略

学習者同士の学び合いを利用する教育手法は、グループ学習、班学習、自主学習、バズ学習、グループメソッド、さらに最近では協調学習などに対する研究が行われてきた。

現場の実践的研究においても、学習者の学び合いは重視され研究が進められている(武村他 1988、五十嵐 1988、岡坂 1991、落合・築地 1994a、1994b、藤村裕治 1995、山口大学教育学部附属光小学校 1996)。たとえば、築地(落合、築地 1994a)では、「メインの討論」の訓練、「二者択一」の課題設定、「仲間を指名して同じ立場の意見を連続させる」および「発言は、前者の発言を受ける」というルール of の徹底等によって自主的な学び合いが育成できることを述べている。また、岡坂(岡坂 1991)はグループ学習を成立させるために、「一斉授業反映の原則」、「目的明示の原則」、「個人優先の原則」、「流動性の原則」、「拡散的思考優先の原則」、「個別評定の原則」等の原則をあげている。また、迫田によれば、「何はともあれ発表すべし」、「結論+理由で発言すべし」、「矛盾をついて、相手を論破せよ」の3つのルールを守ることによって、教師が指名しなくても討議が連続するとしている(迫田 1998)。これらの研究では、指導・授業方略によって次第に学び合いが育成される姿が生々しく描かれている。

しかし、学習者の学び合いは授業者の意図的な指導・授業方略によって初めて成立できるのであろうか。第2章でも述べたように、一般社会でのコミュニケーションの構造は、自律的なものである(野島 1992、後藤、野島 1993)。第6章で述べたように、実際のクラスにおいても自立的なものであった。我々は、学び合いに関わる能力は、学習者に生得的(生まれつき)な能力と考えている。ここでいう生得的とは、いわゆる脳細胞の中に組み込まれた本能のみに限らない。学校教育による意図的教育を受けなくとも、我々人間社会によって必然的に学ぶ能力、いわば社会に埋め込まれた能力も含まれる。

新たな提案

学習者の学び合いは、指導によって成立するものでなく、生得的な能力であるという考えは極めて意外な考えである。しかし、次のように考えれば、ごく当然ともいえよう。たとえば、子どもたちは公園で遊ぶ。その中で、新しい遊びのルールを学んでいる。しかし、「公園での遊び方を学ぶ方法」を学校教育で行ってはいない。にもかかわらず、初心者は熟達者である他者から学ぶことができる。その際には、どのように聞けばいいかという能力も必要である。また逆に、どのように教えればいいかという能力も必要である。自身の過去を思い出してほしい。そのような能力無しに、他者と遊べるであろうか。また、同時に、そのような能力を学校教育において組織的に学んだ経験があるだろうか。第6章においてモータカーの授業場面では集団を形成していない児童が、遊びとなると集団を形成している。

ホモサピエンスは言語という、高度なコミュニケーションの手段をもっている。また、基本的に群で生活する生物である。そのような生物がコミュニケーション能力を生得的にもっていないと考える方が、生物学的に無理がある。

現場において、ミニティーチャーと呼ばれる方法がある。すなわち、比較的その教科の得意な生徒を何人か選び、その生徒を介して情報を流す方法である。このミニティーチャーの是非に関して、筆者の研究室において議論があった。第2章で述べたように、社会の中ではゲートキーパーという中間層が自然にでき上がっており、教室においてもそれを利用するのが自然であるという意見である。しかし、筆者はいくつかの点でミニティーチャーという方法には問題点があると考えている。

第2章でも述べたように、社会の中ではゲートキーパーという中間層が自然にでき上がっている。それを教室においても利用するという点には問題はない。問題は、教師がそれを選定するという点である。教師は教室において絶大なる権力を握っている。その教師がミニティーチャーというゲートキーパーを選定した場合、ミニティーチャーは教師という権力に裏打ちされたも

のとなる。その結果、ミニティーチャーはまさにミニの先生になってしまう。

第2章で述べたように、一般社会でのゲートキーパーの存在理由は二つである。第一は、ブレイン(教室の場合は教師)の説明は専門的に過ぎ、エンドユーザー(教室の場合は多くの学習者)には理解することは困難である。逆に、エンドユーザーが曖昧な言葉で説明をしても、ブレインに伝えることはできない。ゲートキーパーはエンドユーザーの曖昧な説明も見当がつき、また、エンドユーザーにわかる説明をする。また、エンドユーザーのもつ問題が複雑な原因に起因する場合、エンドユーザーの曖昧な説明を整理し、ブレインに説明することがゲートキーパーはできる。すなわち、ゲートキーパーはブレインとエンドユーザーの間の通訳としての役割を果たすことができるのである。

例えば本学の学生にこのようなエピソードがあった。

『小学校でわり算の筆算を学習しているときのことである。私は、その当時、「できる子」の方であったのだが、先生の説明で私は納得しつつも、なぜ、そのように難しい表現を使うのだろうと思っていた。その難しい表現のため、クラスにはわからない子がまだ数人いたようであった。先生は何度も説明してくださったが、最初よりは幾分易しくても、まだまだ難しい表現であった。ある時、先生は筆算の仕方について口頭で説明しなさいとおっしゃって私を指名した。私は私なりの言葉で説明した。するとある一人の男の子が「ああ。なるほど。わかった」と言った。先生は私の言葉での説明が、それほど優れていると思わなかったようで、本当に分かったのかと何度も聞かれた。男の子は「わかった。今の説明は分かりやすかった」と答えた。この時、私はゲートキーパーの役をし、先生と男の子の間に「理解」という壁があったと思う。先生は私の説明で何故わかるのかが分からず、男の子は先生の説明が分からなかった。』このような両者の間の通訳を行うのがゲートキーパーの存在理由である。

第二の理由は、ブレインの時間等資源の限界に基づくものである。一般にブレインの人数に比べて、エンドユーザーの人数は圧倒的に多いのが常態で

ある。したがって、エンドユーザー全員がブレインに連絡を取ろうとした場合、パンクしてしまう。結局、ブレイン自身からことわれるか、前にならぶエンドユーザーの壁に隔てられ、質問できないという結果になる。

ミニティーチャーは第二の理由である時間等資源の限界を超えることはできる。しかし、ゲートキーパーの第一の存在理由の問題点を越えることはできない。すなわち、ミニティーチャーは、教師が一番うまい説明をできるという仮定のうえでの指導方略である⁶。

絶対的にうまい教え方をできる人や、絶対的にうまい教えられ方ができる人は存在しない。あくまでも、両者の組み合わせによって決まる。A君はB君にうまく教えることができ、B君はA君からうまく教えられることができたとする。しかし、A君がC君にうまく教えられるとは限らない。また、B君がD君からうまく聞けるとは限らない。教える側と、教えられる側の認知的、情意的等の様々な条件によって決まる。第6章で述べたように、学習者は自由に選択できる条件下では、それらを適切に選択できる。ところがもし教師が、特定の学習者をミニティーチャーに特定した場合、自由に選択できなくなる。仮にその時点では適切であっても、次の単位においてその学習者が適切なゲートキーパーとなるとは限らない⁷。

もし、教師より教え方のうまい学習者がクラスにいて、学習者自身は教える／聞く能力も、さらに、誰に聞き／説明すべきかを判断する能力があるとしたならば、教師は何をすればいいのか。この種の質問は、筆者が学会や教員の研究会で受ける代表的な質問である。しかし、教師には大事な仕事が残っている。教師には「目標の設定」、「学習（教師の側から見ると教授である

⁶ 第14章で述べるが、少人数学級、ティームティーチングも同様な問題点をはらんでいると筆者は考えている。何れも教師だけが教えられるという仮説に立っている。しかし、重要なのは、学習者と教師がどのような役割を果たすかということである。

⁷ 特定の学習者を抽出したリーダー学習には同様な理由から反対である。筆者は、全ての学習者にはリーダーになる生得的素質があると考えている。もし、その資質を高めるための指導が必要であったとしても、それは全ての学習者を対象とすべきである。

が)」、「評価」の三つの仕事がある。その中の「学習」は本書で述べるように、学習者集団に任せられる部分(任せるべき部分)は大きい。しかし、学習の目標の設定とその評価は教師が行わねばならない部分である。また、学習においても、学習者集団における学び合いが適切に行われるべき環境を整えるためには、クラス外の社会(たとえば親集団、学校組織、地域社会)との調整が必要となる。この窓口は教師の仕事である。従来は、教師は「学習」に時間をとられ、「目標の設定」、「評価」、また他の集団との調整の役割が疎かになっていたのではないだろうか。

また、以下はゲートキーパーに関する上越教育大学の学生のエピソードであるが、同様な危険性を感じる教師も多いのではないか。

『教師が授業を進める上でゲートキーパーの存在はかなり重要であることは間違いない。しかし、クラスの中でエンドユーザーであった私は何度も馬鹿なゲートキーパーのおかげで惑わされたとか…。クラスの中でのゲートキーパーはエンドユーザーにとって教師に近い。ゲートキーパーも、もとはエンドユーザーでしかなかったから、そこから学び取ったので、お馬鹿なエンドユーザーの私に分かりやすく説明してくれる。私が理解するための近道的な役割を十分に果たしてくれた。だけどゲートキーパーは、ゲートキーパーでしかなく、ブレインではないのだ。つまり、分かり切っていない。そのため、分かりやすく説明はできても、それには誤りが多い。分かっているつもりになっているゲートキーパーが多すぎるのだ。お馬鹿なエンドユーザーな私は、なりきりゲートキーパーを信じ込み痛い目にあってきた。』

このケースの場合は、教師が評価を行っていないために生じた問題点である。比較的短い周期で、エンドユーザー及びゲートキーパーの理解が正しいか、自分自身で気づく場面を教師が設定する必要があるだろう。気づけば「馬鹿なゲートキーパー」も、「お馬鹿なエンドユーザー」も、適切なゲートキーパーに聞きに行く。

本質的な問題点は以下のようなエピソードに端的に現れている。

『今までの経験上ほとんどのゲートキーパー達は点数のとれるやり方しか

教えてくれない。彼らもブレインじゃないから本質が見えていないからである。おかげで私も点数はとれても本質的に？である。』

彼女は、ゲートキーパーはブレインじゃないから点数のとれるやり方しか教えてくれないと解釈している。しかし、ブレイン（即ち、そのクラスの担当教諭）が点数をとることしか考えていないから、ゲートキーパー達が点数をとることだけを教えていると、筆者は解釈している。ゲートキーパーがどのような行動をするかは、その学習集団の文化によって決定される。そして、それを決定しているのは教師である。

学習者集団における学び合いを生起させるために教師が最初にやるべきことは、既存のクラス集団がもつ学び合いを阻害する文化を打破することに他ならない。これは教師のみができることである。また、単に点数をとることを目的とするのではない、新たな目標設定をするべきである。第6章で述べたように、教師が何らかの意図を持たなくても、学習者の自主性を大事にすることによって学び合いは自然と生起する。以下では、学び合いの指導法を紹介したい。そこでは、従前の指導法とは異なり、できるだけ教師が一步引いて、学習者自身のもつ学び合いの能力を引き出すようにした。教師は、それが引き出しやすい場を提供しているのである。

第8章 認知スタイルを考慮したグループ化

全員が同じものを見ているわけではない

「この目で見るとまでは信じられない」という言葉に現れるように、目で見るということは最も確かなことだと考えられている。しかし、二人の人が同じものを見たとき、同じものを見ているのであろうか。多くの研究によれば、

我々が立つときに、重力を手がかりに姿勢制御する人と、視覚情報を手がかりに姿勢制御する人がいる。前者を場独立型、後者を場依存型と分類される。ただし、場独立型／場依存型はいわゆる知能とは直接関係はしないことを注意すべきである。また、この認知スタイルは、EFTテストという簡単なペーパーテストで短時間で判別することができる。この認知スタイル姿勢制御のみならず、我々が自然現象を見る場合、どの点を見るか関係が深いことが知られている⁸。観察における認知スタイルの影響を調査した様々な研究によれば、自由に観察できるとき、場独立の学習者は観察対象に近づき、微視的な観察をする。一方、場依存の学習者は観察対象から距離をおき、巨視的な観察をする（三崎 1993、1998、三崎ほか 1990a、1990b、1995、小川ほか 1992）。

具体的な場面で説明しよう。あなたは学校のそばにある崖の近くにいる。先生から、「崖の地層を調べるように」といわれた。そのときのあなたの姿を具体的に想像してほしい。

このときの姿は概ね二つに分けられる。一方は、崖の近くに立ち、砂、岩、土など地層を構成するものを観察している姿。他方は、崖からある程度離れて地層の模様を観察している姿。いずれであったであろうか。実は、この姿を決定するのが、場独立／場依存という認知スタイルである。

以上の結果を現実の授業場面で検討したい。教師が「さあ自由に観察しなさい」と課題を与えた場合、生徒の中には二通りの傾向があることは上で述べた通りである。ここに二つの問題がある。第一は、教師自身も認知スタ

⁸ 認知スタイルに関しては前著「なぜ理科は難しいと言われるか？」（東洋館

イルをもっている。したがって、場独立型の教師の場合、観察対象に近づいた観察を暗黙のうちに仮定してしまう。他方、場依存型の教師の場合、観察対象から距離をおいた観察を暗黙のうちに仮定してしまう。しかし、教師と異なった認知スタイルの児童・生徒の場合は、教師の仮定しない観察をする。このような教師と児童・生徒とのズレが一つの問題となる。もう一つの問題は、いずれの認知スタイルであったとしても、自身の観察傾向に疑問をもつことは殆どない。したがって、ごく限られた範囲の観察にとどまる危険性がある。場独立型の児童・生徒は場依存型的な観察も行い、場依存型の児童・生徒は場独立型的な観察も行うことが望ましい。それを実現する方法としては、教師自身がそのような観察をするよう直接指示する方法がある。しかし、もう一つの方法として、児童・生徒の相互作用によって改善する方法もある。(西川、上田、三崎 1997)

認知スタイルを生かしたグループ化

中学校で行った、具体的な方法は以下のような方法である。まず、事前に先に述べた EFT テストを実施する。EFT テスト得点の上位 12 名の生徒を場独立型、下位 12 名の生徒を場依存型の生徒とした。両者に属さない残りの生徒を中間型とした。これらの生徒をランダムに組み合わせ、場独立群、場依存群、混合群、中間群を編成した。場独立群は場独立型の生徒同士の組でランダムに構成され、場依存群は場依存型の生徒同士の組でランダムに構成され、混合群は場独立型の生徒と場依存型の生徒でランダムに構成した。中間群は中間型の生徒同士の組でランダムに構成した。いずれも 2 名 1 組である。

彼らに、平常の理科授業の一環として観察を行わせた。先に述べたように、生徒は 2 名 1 組に組み合わせ、各組ごとに 1 枚の観察カードを渡した。ここで、二人にそれぞれ 1 枚の観察カードを渡すのではなく、二人に 1 枚の観察カードを渡したのは、この処理によって必然的に二人一緒の観察活動を促す

出版社)を参照してほしい。

ことを意図したのである。

彼らには校庭にいき、自由に観察し、気づいたことを学び合いながら、そのカードに言葉で記入するよう求めた。観察時間は 20 分である。なお生徒には、各観察組がどのように編成されているかについては知らせなかった。

彼らの観察記録を調べると、先に述べたように場独立群の生徒達は、観察対象に近づたとき観察できるものに気づいていた。一方、場依存群の生徒達は、観察対象から距離をおいたときに観察できるものに気づいていた。しかし、観察対象に近づいて観察できるもの、及び、距離をおいて観察できるもののいずれにおいても、混合群の生徒達が最も多くのことに気づくことができた。即ち、異なった認知スタイルを組み合わせることは、補うだけではなく、より高め合う関係であることが明らかにされたのである。

このような様子を調べるため、事前に EFT テストを行い、典型的な場独立型の生徒と、典型的な場依存型の生徒を抽出し、彼らを組み合わせて観察させた。観察中に気づいたことを、紙に記録することを求めた。彼らには小型テーブルコーダを各々渡し、全ての会話を記録した。典型的なプロトコルを以下に示す。

以下の例では A は場独立型（即ち、近づいて観察するタイプ）、B は場依存型（即ち、遠くから観察するタイプ）である。イタリックは実際に記録用紙に記録された気づいた点である。

B : ね、A チャン、何について調べる？

A : なに調べようか。

B : 何の種類調べよっか？

A : ね。

B : 花にする？

A : 何にしようか？

〔間〕

ドクダミの花かな？

B : ああ。

A : シロっぽいし？

B : ほそいし。

〔間〕

A : あと、松とか裸子植物あるじゃん。

B : ああ、松ね。

〔間〕

A : ハルジオンって何の種類なんだろうね。

B : それもよくわかんないよね。

A : わかんないよね。

〔間〕

A : あ、そう、前さ、何だっけ、先生が教えてもらった。

B : ゼニゴケ？

A : あ、そう、そう、ゼニゴケだっけ？

B : あ、それ、それ。

A : じゃ、それ、今、見にいこっか？

〔間〕

B：この辺、ドクダミ臭いもんね。
 A：この辺、たくさんあるよね。じめじめしてるし。
 B：うん。…相変わらず。
 A：数日の間に、生えちゃった。
 B：ねえ。
 A：コケ類がいっぱいあるんだよね。やっぱり。
 B：うん。
 A：じめじめしてるからさ。
B：葉がさ、なんか、ギクシャクしてない？
 A：ギクシャク？ふっふっふっ。
 B：なんかね。
 A：でもさ、全部の葉っぱ見ると、なんか、緑色の部分さ、重ならないように全部なってる。
 B：そうだよ。必ずちよつと、ちよつと、
 A：横になってたりしてね。
 B：なんか。
 A：そこら変が不思議だよ。
 B：間あいているしさ。その辺が、ゼニゴケの特徴って所かね。
 A：ね、ね。
 ここら変、何で笹がすごい多いんだろう。
 わあ、クマ笹かな？なんだろう。
 [間]
 こっから分かれているよ。色が。
 B：こっちが濃いじゃん。
 A：これなに書こうか。
 観察して気づいたこと。
 まず、ゼニゴケか。
 B：うん。
 A：じゃ、ゼニゴケのこと書くね。
 B：葉と葉の間があいてる。
 A：お～。
 ゼニゴケ 葉と葉が重なってない。

この「ゼニゴケ 葉と葉が重なってない」という気づきは、場依存型のBの「葉がさ、なんか、ギクシャクしてない？」という言葉に触発され、場独立型のAの「でもさ、全部の葉っぱ見ると、なんか、緑色の部分さ、重ならないように全部なってる」という気づきに発展している。Bがそ

のような細かなことに気づいていないのは、次のBの「そうだよ。必ずちよつと、ちよつと、」という発言に現れている。

B：あれなに、あれ、あのオレンジみたいなやつ。(ここでBは視点を転じ、遠くの木の実に気づく)
 A：あっ、ほんとだ。あれなんだろう。見に行こう。
 B：珍しいものを発見。珍しい物体かね、あれ。
 A：ねえ。
 B：あ～赤い粒になってるね。
 A：あれ、実なのかね、あかいの。
 B：あれ、熟したかな。
 A：とってみたいけど、高いね。
 B：あ、この変はないと思ってたけど、(付近にあるクローバに気づく)
 A：この辺のクローバさ、ふ入りが少ないね。(先の発言に促されて、葉の中にある小さな斑入りに気づく)
 B：うん。
 A：ほとんどなくなっちゃっている。ふがなくなっている。
 B：あの物体はいったいなんだったんだ。そのことについて書いた？(視点をまた木の実に移す)
 A：書いてみよう。
 B：うん。
 A：何メートルくらいある？10メートルくらい？
 B：10メートルくらいのところ。
 A：うん、あった。
 B：赤い実みたいなのがあった。
 10m ぐらいの木に実(赤)がなっていた。

このように、両者の気づきの視点は異なるが、互いの発言に促され様々な視点をとることができた。このようなことによって、異なった認知スタイルは互いを補強していると考えられる。さらに、自分の視点が他者の興味を喚起することから、さらに次の発見に結びついていると考えられる。

第9章 誤解を考慮したグループ化

でたらめに誤答を書いているわけではない

テストをしたとき、とんちんかんなことを書く学習者がいる。なぜ、とんちんかんなことを書くのであろうか。多くの教師は正解のみに注目するため、それら多種多様なとんちんかんな答えは「誤り」と一括されてしまう。そのため、何故そのようなとんちんかんな答えを書くのかに関しては見逃されがちである。無意識に、学習者が知識がないため、苦し紛れにいい加減に書いたと解釈している。実際、筆者が学習者の誤りの理由を分析した結果を学会発表した際、ある研究者(理学においては超一流)から、「なぜ誤答を分析するのですか？そんなものを分析してもしようがないでしょ、めちゃくちゃなんだから」という質問を受けた。これも、学習者の誤りを、苦し紛れのいい加減の解答と考えているからである。しかし、最近の理科教育学では、学習者は科学とは異なる個人個人ごとに特有な考え方をもっていると解釈する。その考えにしたがって、彼らなりの論理にしたがって解答を出すと考えられている。

我々は、生まれてから実に多くの経験をする。その経験を元に、世界を意味あるものと構成しようとする。たとえば、学習者は物理学を学ぶ以前から、物の動きに関して様々な経験をもっている。それらの経験から彼らなりの科学(children science)を構成している。

理科には代表的な誤解がいくつかある。たとえば振り子の周期は、弦の長さに依存するが、重りの重さには依存しない。しかし、重りの重さが重いほど周期は長く／短くなると誤解する学習者は多い。また、実際の電池から流れる電気は一方の極から他の極に流れる。しかし、豆電球では電池の両極から電気が流れ、豆電球で衝突するため光ると誤解する。実際の電流は回路内で保存されるが、豆電球やモーターを通過後に減少すると誤解する。また、塩を溶かし見えなくなると、塩の重さが無くなると誤解する。

先に述べたように、古典的な教科教育ではその理由を知識不足によるいい

加減な答えと解釈した⁹。しかし最近の教科教育では、学習者自身が構成したモデルによると解釈する。すなわち、学習者は学校教育で学ぶ以前に、「重りの重さが変わると振り子の周期は長く／短くなる」、「電池の両極から電気は流れ出す」、「負荷の通過後に電流は減少する」、「溶けて見えなくなると重さが無くなる」等の強固な誤解があると考えようになった。そのため、授業でいくら教えても、その強固な誤解が科学的概念を拒否させると解釈する。しかし、本当にそのような強固な誤解が、学習者の概念獲得を阻害しているのだろうか？

誤解が強い方がいい

先に述べた、電池の両極から電気が流れ出すという方向性に関する誤解や、豆電球やモータを通過した後では電気が減少するという保存性に関する誤解は有名な誤解である。もし、これらの誤解が強固であるならば、どのような形で問われても、同じ誤解に基づく回答をすることが予想される。そこで、冬野ら（冬野 1995、西川、冬野 1996）は、生徒に4種類の回路図（豆電球1個、豆電球2個、モーター1個、豆電球2個）を与え、方向性と保存性に関して質問した。その結果、誤解している生徒の中には、一貫して同じ誤解に基づいて解答する生徒（したがって、4問中1問も正としない生徒）と、一部の問題には正答するがいた。前者は、強固な誤解をもっていると考えられる。常識では強固な誤解をもっているため、概念転換は難しいと予想される。しかし、電気の授業後に調査すると、前者の生徒の方が概念転換をした。更に、その後の保持を調査すると、前者の生徒の方が保持率が高かった。

次に学習者に解答理由のインタビューを行った。彼らが方向性や保存性を判断する基準は4種類あった。第一は、回路の要素の形態的および形状的な

⁹ さすがに最近ではこのように考える教師は少なくなったように見えるが、私を含めてあまり変化がないように感じる。端的にあらわれるのは、学習者から質問を受けたときの説明の仕方である。本当に、既存のモデルによる影響があると考えれば、まず、どのように考えているのかを聞き出さねばならない。しかし、講義で行った説明を、もう一度ゆっくり説明している場合が多い。つまり、聞き逃したから分からないと解釈しているのである。

特徴を基準とする判断である。具体的には、「乾電池の出っ張りから電気が出て一極で受け止める」、「両方から電気が流れている。一方から流れるなら片方の導線はいらない」、「豆電球が同じぐらい明るさなので電流の強さは変わっていない」、「右のモーターの回転が強く見えるので電気は増えている」があった。第二は、理科の電磁気単元の授業や、日常生活で電気製品を扱った経験を基準にする判断である。具体的には、「電気の極を逆にして入れると動かない」、「2本の導線を電池に付けると点灯する」、「ゲームをやっている電池が切れたことがあるので、電気は使われるはずだ」などがある。第三は、点灯現象やモーターの回転現象を思い浮かべ、それを基準にする判断である。具体的には、「電気がぶつかって点灯する」、「一極から電気が来てプロペラを右回りに押す」、「電球の中で電気はエネルギーになっている」、「抵抗があると電気の流れは悪くなる」がある。第四は、学習事項を基準とした判断である。具体的には、「理科の時間に習った」、「電気は+から-に流れる」、「回路のどこでも電流は同じ」がある。最後に、理由を述べられない学習者もいた。

学習者のプロトコルを上記で分類した。その結果、全問正解者と強固な誤解(一貫した誤解をした学習者、全問不正解)は、「豆電球1個」でも、「豆電球2個」でも、「モーター1個」でも、「モーター2個」でも同じ基準で回答した。一方、その他の学習者は、問題毎に異なった基準で解答した。

みんなで誤解を強めあう指導法(集団的挙証活動)

以上の結果から強固な誤解が問題なのではなく、強固な誤解がないことが問題であることが明らかになった。即ち、誤解さえ無い状態では学習は成立しないのである。

本章で述べたような内容を、大学の授業で扱った。そして、「誤解があることが障害ではなく、誤解がないことが問題なんだ。それだとしたら、どんな指導をしたらいいか?」という質問を学生に行った。その結果は以下のような回答が大部分であった。

『誤解のない子には「こうこうこういうものなんだよ」とまず中心を教えて、それからまわりを説明する。』

『根本原理から教える。』

『最初に誤解があるか、どうかを調べて、誤解のない子にはよく、教える。』

『誤解をどのような手順で、どのような考えでうまれているのか、はっきり見極め、正しい正解への道のりと、誤解への道のりの違う部分を、はっきりさせる。つまり、どこが、どのように違うのか照らし合わせる必要がある。』

『まず、問題を出し、間違えていることを印象づける。それから図を使って分かりやすく教える。』

以上のように、いずれも常識的な回答であったが、このような回答が大部分であった。しかし、彼らに、「誤解があることが障害ではなく、誤解がないことが問題なんだ」という言葉を、ゆっくりと数回繰り返した。3、4回繰り返す内に、学生さんの顔に「アッ」というひらめきが彼らの顔に出るようになった。

「誤解がないことが問題ならば、誤解を作ればいい」のである。この単純な発想ができにくいだけ、我々自身の中にも「誤解はだめだ！」という思いこみがあるのではないか？

そこで、誤解を強めるという一見奇怪な指導方略を中学校において行った。その際に、集団討議を利用した。

指導過程は以下の通りである。まず、事前に先に示した問題を与え解答させた。その解答から、学習者がもつ電気の方向性と保存性のモデルを調べた。この結果から、学習者を「一方向・消費」、「一方向・保存」、「二方向・消費」、「二方向・保存」の4つのグループに分けた。なお、一方向とは電気が乾電池の一つの極から流れ出すと考えるモデルのことである。また、二方向とは電気が乾電池の二つの極から流れ出すと考えるモデルのことである。消費とは、負荷を通ると電気の量が減少または消滅すると考えるモデルのことであ

る。保存とは、負荷を通っても電気の量は変わらないと考えるモデルのことである。

各グループで電気の流れ方に関して討議を行わせる。

我々は一般に、自身の考えに不協和な情報を無意識に排除し、協和する情報を無意識に選択することが社会心理学において明らかにされている(フェスティンガー 1965)。また、概念同定の研究においても、過去の否定情報を、我々は殆ど利用しないことが明らかにされている(Bower & Trabasso 1964)。また理科学習においても、子どもは反証活動よりも自分の考えを確認しようとする傾向や反対証拠を拒否しようといいがちである(Hashweh 1986)とされている。そのため、同じ考え方のグループであるため、彼らのモデル(誤解)が如何に正しいかを証明(挙証)する討議となる。なお、このような活動は集団で行った方がより有効であることが知られている。

一般に集団で討議した場合、極端な結論に落ち着き、かつ継続することが知られている(Wallach, Kogan, Bem 1962)。このような現象は社会心理学ではリスクシフト (risky shift) と呼ばれる。集団的挙証活動は、このリスクシフトを積極的に利用した授業方略といえる。この様な誤解を強めた後に、一般の電気に関する授業を行った。授業後に事後テストを行い概念獲得を調べた。また、授業では扱っていないより高度な問題を与え学習の転移を調べた。

比較対照とするため、同じ誤解をもつ学習者同士をグループ化したクラスと、一般の班のように異なった考えをもつ学習者をグループ化したクラスを設定した。一連の授業を行った後に、概念の獲得、転移を調べた結果、上記のような誤解を強める授業方略を事前に受けた方が、概念の獲得、転移が優れていることが明らかになった。なお、同じ考えのグループは異なった考えのグループに比べ、グループ討議が活発であった。

第10章 ジグソー学習法による学び

ジグソー学習法

第4章で示したように、協同で実験しても全ての生徒が実験に取り組むわけではない。特定の生徒だけが実験することも可能である。このようなことを避ける方法にジグソー学習法という方法がある。ジグソー学習法とはもともと、アロンソンらによって開発された方法で、アメリカにおける異人種間の障壁を取り除くことを目的とした指導法である(Aronson *et al.* 1975、蘭 1980,1983)。ジグソー学習法を図7を用いて説明する。まず、小さな班を作る。図7の1班はA,B,C,Dという4人で構成される。4人は一つの机に集まって、教師の説明を聞く。そのあと、Aは実験1をするため、実験1用の実験机に移動する。そこには、他班の実験1をする生徒が集まり、協同して実験する。一方、Bは実験2をするため、実験2用の実験机に移動する。先と同様に、そこには他班の実験2をする生徒が集まり、協同して実験する。C、Dもそれぞれの実験机に移動し、他班の生徒と協同して実験する。実験終了後にA、B、C、Dはもとの机に戻り、実験結果を報告し合う。

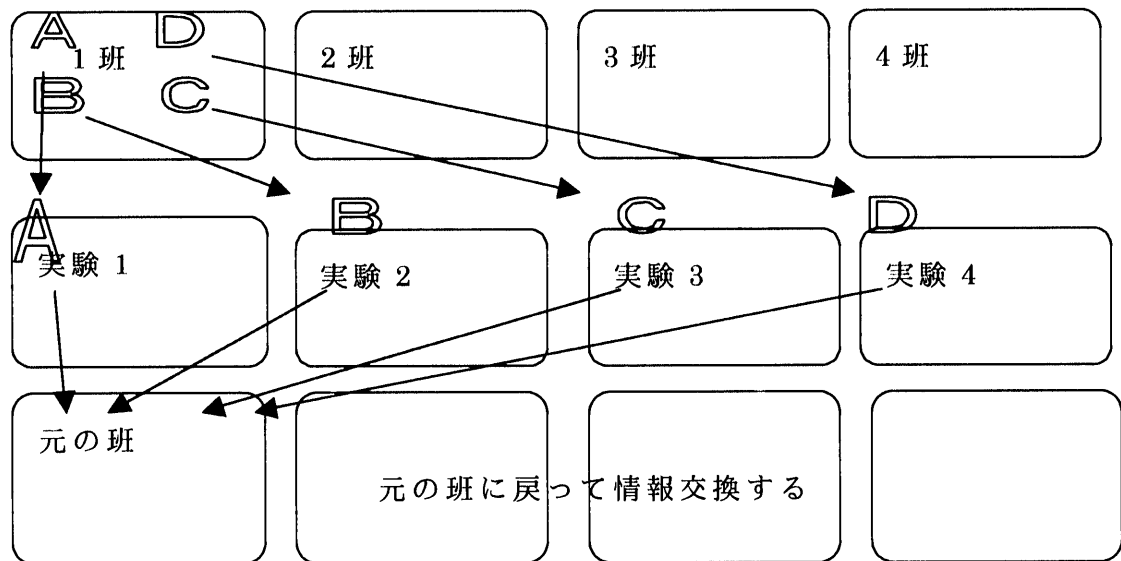


図7 ジグソー学習法

この場合、Aは実験2、実験3、実験4の結果を知らない。したがって、A

がいくら理科の得意な生徒であったとしても、それらの実験に関してはB、C、Dの説明を聞かなければならない。この学習形態により、情報交換の必然性が発生するため、学習者間の経験のやり取りは活発に行われるものと考えられる。そこで、川合らはお互いの経験をやり取りする学び合い活動(実験群)と従来の学び合い活動(統制群)の発話比較を行い、それが認知面に及ぼす効果を検討した(川合 1999、川合、西川 投稿中)。

ジグソー学習法による教科指導

実際の授業は、単元名「水溶液の性質」を「ジグソー学習法」的な学習指導を取り入れた実験群 2 クラスをVTR1台(授業全体を記録)・テープレコーダー3台(1クラス3グループを無作為に抽出。学習者間の学び合い活動を記録)によって記録し、発話分析を行った。

この単元は、「塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水のどれかわからない水溶液を見分ける」、「炭酸水には何が溶けているか」、「リトマス紙を使って水溶液の仲間わけをする」、「塩酸と水酸化ナトリウムの水溶液を混ぜるともっとアルミニウムは溶けるか」4つの学習課題に分けられる。

それぞれには、仮説設定場面の学び合い、実験計画場面の学び合い、データ分析場面の学び合いの3つの学び合い場面を設けた。仮説設定場面の学び合いでは、仮説を作るための学び合いを行う。実験計画の学び合い場面では、仮説を確かめる実験を計画するための学び合いを行う。データ分析場面の学び合い場面では、実験結果を分析する学び合いを行う。

この指導法の特徴を明らかにするため、平常の授業形式のクラスを設け統制群とした。実験群と統制群の違いは、実験計画とデータ分析の間に行う実験の形式がジグソー学習法を用いるか、平常であるかの一点である。

観察対象となった12の場面は以下の通りである。

学習課題： 塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水のどれかわからない水溶液を見分ける

仮説設定場面の学び合い（場面1）

実験計画の学び合い（場面2）

実験（実験群：ジグソー学習法、統制群：平常実験）

データ分析の学び合い（場面 3）
学習課題：炭酸水には何が溶けているか
仮説設定場面の学び合い（場面 4）
実験計画の学び合い（場面 5）
実験（実験群：ジグソー学習法、統制群：平常実験）
データ分析の学び合い（場面 6）
学習課題：リトマス紙を使って水溶液の仲間わけをする
仮説設定場面の学び合い（場面 7）
実験計画の学び合い（場面 8）
実験（実験群：ジグソー学習法、統制群：平常実験）
データ分析の学び合い（場面 9）
学習課題：塩酸と水酸化ナトリウムの水溶液を混ぜるともってアルミニウムは溶けるか
仮説設定場面の学び合い（場面 10）
実験計画の学び合い（場面 11）
実験（実験群：ジグソー学習法、統制群：平常実験）
データ分析の学び合い（場面 12）

仮説設定場面の学び合い、実験計画場面の学び合い、データ分析場面の学び合いにおける教師の問いかけ等は、両群とも同一である。なお、統制群、実験群とも平常の実験を行わせ、仮説設定場面の学び合い、実験計画場面の学び合い、データ分析場面の学び合いの 3 つの学び合い場面を設けた。代表的なプロトコルを以下に示す。

「炭酸水には何が溶けているか？」これを調べるために実験をした結果を元に話し合う場面(データ分析場面)を比較した。両群とも炭酸水に溶けている泡は、二酸化炭素ではないかという仮説に基づいて実験を計画して行った。

実験は、①炭酸水を振って出てきた泡を集めて石灰石を入れる実験、②集めた泡に火がついたろうそくを入れる実験、③ペットボトルに二酸化炭素を入れて振る実験(二酸化炭素が水に溶けるか調べる)の三つである。統制群は三つの実験をグループ全員で行い、実験群はジグソー学習法により各自が分担して行った。その後の両群の学び合い活動の様子である。

統制群

A：炭酸水には二酸化炭素が溶けていることがわかりました。いいですか？

B：はい。

C：いいで一す。

A：じゃ、終わり。

このグループにはもう一人Dがいるのだが、発話はまったくなかった。他の3人も炭酸水には二酸化炭素が溶けているという結論のみを確認して学び合いを終えている。

このように他のグループにおいても統制群は全体的に発話が少なく、全員が自分の経験や根拠を明らかにして結論を出す学び合い活動を行っていなかった。一方、以下は実験群のプロトコルである。

実験群

A：ぶくぶくって。

B：もう一回、もう一回お願いします。

A：炭酸水ふって、ぶくぶくいわせてから石灰水入れたら白くなりました。

だから二酸化炭素が入っていると思います。

C：ペットボトルに二酸化炭素を入れてふったらへこみました。

B：だから、だから何。

C：だから二酸化炭素が溶けているのがわかりました。

B：私は炭酸水をフラスコの中に入れてそれをふりながらビーカーの方に送って火をつけたら消えたので二酸化炭素でした。

A：つまり炭酸水の中には二酸化炭素が溶けている。

B：じゃ、二酸化炭素飲んでるわけだから死んじゃう？

C：いや、溶けているから大丈夫。

A：コーラ飲んだらいつもゲップしてるし。

B：それって、二酸化炭素出してるってことになるんだ。

A：そう。

B：じゃ、うちら飲んでるコーラとかファンタとか二酸化炭素がいっぱい入

ってるってことなんだ。

A：そう。

B：じゃ、普通のジュースには何が入ってるのかな？

A：果汁。

C：砂糖。

B：オリゴ。

C：水、食物繊維とか。

B：でもさ、二酸化炭素全く入ってないの？

A：いや、ちょっとぐらい入ってるんじゃないの。

ここでは、お互いの実験した結果(経験)をやり取りする必要があるため、全員が自分の経験を語っている。また、相手の経験を詳しく理解するためにBの「もう一回、もう一回お願いします」や「だから、だから何」の発話に見られるような問いかける言葉が発せられている。それに呼応をしてAの「炭酸水ふって、ぶくぶくいわせてから石灰水入れたら白くなりました。だから二酸化炭素が入っていると思います」ように実験結果をきちんと説明して結論を話すようになっている。

なお、4つのデータ分析の学び合い場面(場面3、6、9、12)において、全ての参加者が経験交換を行っていたか、全員で経験交換を行っていなかったかで分類した。「塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水のどれかわからない水溶液を見分ける」、「炭酸水には何が溶けているか」、「リトマス紙を使って水溶液の仲間わけをする」、「塩酸と水酸化ナトリウムの水溶液を混ぜるともっとアルミニウムは溶けるか」4つの学習課題における6グループのデータ分析場面である24場面を分析すると、実験群では24場面全てで、全員が情報交換を行っていた。一方、統制群では24場面全てで、情報交換をしない児童が存在した。

今回の調査以前、両群とも平常の実験を行わせ、仮説設定場面の学び合い、実験計画場面の学び合い、データ分析場面の学び合いの3つの学び合い場面

を設けた。6 グループ×3 場面において、上記と同様の分類を行った結果では両群とも 18 場面全てにおいて情報交換をしない児童が存在した。以上のことから、ジグソー学習法を用いることによって、平常では見られない、全員が経験を交換する学び合いが生起することが明らかになった。

次にジグソー学習法に直接影響を受けない学び合い活動、「仮説設定場面の学び合い」、「実験計画場面の学び合い」における代表的なプロトコルを以下に示す。

以下は、「塩酸と水酸化ナトリウムの水溶液を混ぜるともってアルミニウムは溶けるか」の仮説設定場面のプロトコルである。

統制群

A：溶ける。

B：溶けない。

C：どうして？

A：混ぜると何かがなくなる。

(2 分 32 秒、発話が途絶える。)

B：私は、強くなると思う。

A：溶けないの。

B：どうして？

A：溶けないの。

もう一人、の D は終始無言。A と B は自分の意見をいうのだが、その根拠を詳しく説明しようとはしない。

実験群

A：たぶん溶けないと思う。

B：塩酸と水酸化ナトリウムでアルミが溶けたから混ぜるともって強力になってもっとよく溶けると思います。

C：ぼくは、Bさんと同じように溶けると思います。塩酸も水酸化ナトリウムも両方アルミを溶かしたし、それをまぜれば時間も短く溶けると思います。

B：私も賛成です。

D：私も2つの水溶液をまぜると溶けると思います。

C：そのわけは？

D：もっと強力になるから。

A：アルミは溶けるようになるけど、鉄は溶けなくなると思う。

(11秒、発話が途絶える。)

A：えーとだから、私は溶けないと思います。

B：塩酸だから？水酸化ナトリウムだから？

A：強い薬品だから。

C：強い馬と強い馬で強い馬が生まれるじゃん。

A：えっ、でもさ、薬品と馬はちがう。

C：何でちがう？

A：えっ、だってさ、薬品はまた別の変化があるかも知んない。

C：薬品は馬と同じです。

A：えっ、何でそういえんの？いえるんですか？

B：薬品はもののけ姫だからです。

C：ものだからです。

A：えっ、でも、こういうの絶対にウラがあるんだよな。

C：そうやって、ウラとか関係ねーよ。

ここでは、BとCがアルミを溶かすもの同士を混ぜるのだからもっとよく溶けるようになるという意見を出し、Aはこのような問題が単純ではないという日常的な推理を行い、それに対してCは「強い馬と強い馬で強い馬が生まれるじゃん」で馬のアナロジーを使い説明する。いずれも、活発に自分の経験から意見を述べ合っている。

実験計画場面においても同様である。以下は、「リトマス紙を使って水溶液の仲間わけをする」における実験計画場面のプロトコルである。

統制群

A：蒸発させる。

B：また、蒸発させんの？

C：飲む。

B：ふたする。

A：蒸発させるの。

C：飲めばわかるよ。何が入っているか。

A：こんなん中入っているの飲みたくないよ。蒸発させんの。

(ここで、学び合いは終了する。)

もう一人のDは発言をしなかった。A、B、Cはそれぞれ自分の考えた方法をいうのだが詳しく語ろうとしないまま、学び合いが終わってしまった。

実験群

A：蒸発は？

B：気体なら酸素か二酸化炭素か窒素だよ。その3つのうちのどれかだよ。
ね。

C：おれグルグルってふったじゃん。そしたら泡がね一気に出てなくなった
ん。

B：それでどうなったん。

C：だからね、調べる方法ね、炭酸水って蒸発させても変わらなかったでし
よ。

A：うん。

B：窒素と酸素と二酸化炭素のどれかだとすると何かあるか調べる方法？

C：飲むわけにいかないよなあ。

A：飲んだって何もわかんない。

B：やっぱ、かき混ぜるかな。かき混ぜてもあわが出るし、…

(14 秒中断)

B：かき混ぜてみればわかるかも知んない。

C：それでどうやるん。

A：前の実験のときどうだった。

B：石灰石とかにかけたけど変わんなかったし…

C：あっ、じゃ、二酸化炭素なら石灰水使って調べてみれば。

A：うん、石灰水使おう。

A が蒸発させる方法を提案すると C が前の学習のときジグソー学習法で自分が分担していた蒸発の実験結果を思いだし、「だからね、調べる方法ね、炭酸水って蒸発させても変わらなかったでしょ」で否定している。次に B が前の実験で自分が担当していた石灰石を使ったことを思い出していると、B の「石灰石とかにかけたけど変わんなかったし…」によって C が石灰石から石灰水を思いだし、C の「あっ、じゃ、二酸化炭素なら石灰水使って調べてみれば」で石灰水と二酸化炭素の関係に気づいた。

「仮説設定場面の学び合い活動」、「実験計画場面の学び合い活動」についても全員が自分の経験や根拠を明らかにして結論を出す学び合い活動を行っていたか否かで分析した。

場面 4、5、7、8、10、11 の 6 つのデータ分析の学び合い場面において、全ての参加者が経験交換を行っていたか、一人でも経験交換を行っていなかったかで分類した。その結果、先の結果と同様に、統制群では全員が情報交換に参加する場面は少ないが、実験群では全員が情報交換に参加する場面が多い。

学習達成度に関して比較すると、実験群の正解率は統制群を上回った。特

に、実験操作に関わる記述問題に関しては両者の差は顕著であった。このような差が見られた原因と考えられる代表的なプロトコルを以下に示す。以下は、「塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水のどれかわからない水溶液を見分ける」の実験計画場面でのプロトコルである。

実験群

A：石灰水は二酸化炭素入れればわかるでしょ。炭酸水は泡みれば、食塩水は蒸発させる。あとは塩酸。

B：においをかぐ。

C：においで鼻がつんとしたらどうすんの。

B：手であおぐ感じで。

このように学び合い活動の中で、お互いに分からないところを質問し合い、それを説明することで実験で気をつけることなどの理解を深めている様子が見えてくる。

同様に、「リトマス紙を使って水溶液の仲間わけをする」のデータ分析場面におけるデータ分析場面のプロトコルにおいても同様である。

実験群

A：えーちょっと赤っぽくなっただろ。青色のリトマス紙がちょっと赤っぽくなっただけです。

B：えっ、なってないよ。

A：なった。じゃ、もってこいや。

B：これだよ、これこれ。ほらー。

A：うん。

ここでは、自分の行った実験データの確認を他の人の目でも確認してもらうことによって、間違いに気づいた場面である。こうした経験がエピソード

記憶として定着し、結果的に認知面の理解を深めたと考えられる。

つまり、ジグソー学習法は児童にデータ分析の場面で、コミュニケーションをさせる必然性を持たせた。さらに、そのような必然性がない仮説設定、実験計画の場面においてもコミュニケーションを活発にする有効な指導方法である。

ただ、この方法にも問題点はある、第一の問題点は、全ての学習者に一律の役割を与えている点である。そのため、能力的に実験結果を説明しきれない学習者にとっては、その責任の重圧は耐え難いものとなるであろう。逆に、能力の極めて優れた学習者にとっては不満足なものとなる。クラス集団には多様な学習者が含まれる。それを一律化することには無理がある。むしろ、多様な学習者がいることを前提とする指導法が望ましい。多様な学習者に、どのような役割が適切であるかを教師が決定することは困難である。むしろ、学習者集団の自律性を利用すべきである。次章ではその方略を紹介しよう。実は、ジグソー学習法は、その自律性を発揮せるための、きっかけの一つとして位置づけるべきであろう。

第11章 コミュニケーション指導

コミュニケーション指導

第6章、第7章で述べた通り、学習者同士の話し合いは本来自律的な活動である。しかし、第6章で述べた通り、それが生起するまでには2、3ヶ月かかる。もし、ごく初期の段階に「話し合いが重要だ」ということを明確に伝えることができるなら、比較的短期間に話し合いが生起することが予想される。そこで川合らは、そのような指導法の有効性と、その後の話し合いの変容を明らかにする調査を行った(川合 1999、西川、川合 投稿中)。

小学校5年生に対して、最初の3回の授業で、それぞれ15分程度(したがって合計で45分程度)のコミュニケーションに関する指導を行った。そのあと3ヶ月間、話し合いを促す指導を行い、その間の話し合いを記録分析した。但し、期間中に「これこれすべし」というような具体的な指導は避けた。

第3章で述べた通り、平常のクラスにおける話し合いは、「強制ケース」、「友人合意ケース」、「無関心ケース」の3つに分類できた。強制ケースとは、ある児童が他の児童の意見を強制的に排除ないし無視するケースを指す。友人合意ケースとは、お互いに意見の対立を避け、安易に合意するケースである。無関心ケースとは、互いの話に関心が無く、交流を求めないケースである。

強制ケースの問題点は、自分の意見ばかり主張しても話し合うことにはならないことを理解していないことである。友人合意ケースおよび無関心ケースの問題点は、自分の意見の根拠となる経験を話すことが必要だということを理解していない点、また、相手に自分の意見を伝えるために詳しく説明することが大切であることを理解していない点である。そこで、これらを解決する方法として、「話し合いの模擬ビデオ視聴」、「自分たちの話し合いのビデオ視聴」、「話し合いのロールプレイング」を行った。すなわち、最初に代表的な話し合い場面の問題点を視聴し、自ら気づく。次に、自分自身の話し合い場面を検討する。最後に、改良した話し合いを実際に行う。この三段階を行った。

話し合いの模擬ビデオ視聴

「話し合いの模擬ビデオ視聴」では、代表的な話し合い場面の問題点に気づくことを目的としている。平常の話し合いの場面を再現したビデオを作成し、児童自ら、その問題点を発見させた。具体的なビデオの内容は以下の通りである。ビデオは先年度卒業した児童が出演した。話し合いの模擬ビデオ視聴は、年度で2回目の理科の授業で実施した¹⁰。ビデオ視聴は3分、話し合い活動15分で実施した。話し合いの結果に関してはクラスでは討議せず、終了後直ちに平常授業を行った。なお、ビデオの内容に関しては、教師は価値判断を含めて何もふれていない。アルファベットは、出演児童の発話を示す。

問題場面Ⅰ「3年生：水と空気の単元 空気でっぼうに空気ではなく水を入れた場合に後玉を押すと前玉は空気のとおりと同じように勢いよく飛び出すかどうかを話し合う場面」

教師：空気でっぼうは後玉を押すと、前玉が勢いよく飛び出しましたね。（空気でっぼうの絵を提示しながら）では、空気の変わりに水を入れて同じように後玉を押すと前玉はどうなるでしょう？（水を入れたてっぼうの絵を提示しながら）

お互いの根拠もいわずに意見を主張し合う場面

A：えー、飛び出すよ。

B：飛びださないよ。

A：飛び出すってばー

B：飛びださいなよ。

A：飛び出す。

B：絶対飛びださない。

¹⁰ 最初の時間は、指導前の話し合いの様子を記録するため、平常通りの授業

一人が自分の経験から意見をいう場面

A：飛び出すよ。

B：飛び出さないよ。

A：だって、水鉄砲だってびゅーっと飛び出すじゃない。

B：飛び出さないよ。

A：水鉄砲があるじゃん。

B：飛び出さない。

自分の経験から相手を説得する場面

A：飛び出すよ。

B：飛び出さないよ。だって、空気は押すと縮まったじゃない。そしてまたもとに戻ろうとしたでしょ。その力で玉が飛び出すんだよ。

A：じゃ、水は？

B：水は押しても縮まらなかったでしょ。だから、飛び出さないと思うよ。

問題場面II「4年生：まめ電球とかん電池の単元　まめ電球を新しい乾電池につなげたけれども明かりがつかなかった。その原因を話し合う場面」

教師：「まめ電球に新しい乾電池をつなげたのに明かりがつきませんでした。

(まめ電球が乾電池につながっている絵を示しながら)どうしてつかなかったか、その原因を考えてください」

お互いの根拠もいわずに意見を主張し合う場面

A：電池がないんだよ。

B：電球が切れてるんだよ。

A：電池がないんだよ。

B：電球が切れてるんだよ。

A：電池。

を行った。

B：電球。

一人が問題を確認し、自分の経験から意見をいう場面

A：電池がないんだよ。

B：電球が切れているんだよ。

A：電池がないんだよ。

B：だってここに新しい電池を使ったって書いてあるよ。

A：あっ、そうか。

B：ぼくが前やったとき、明かりがつかなかったとき、よく見たら電球が切れていたよ。

お互いに自分の経験から意見をいい、さらに他の可能性を考えようとする場面

A：まめ電球のソケットがゆるんでいるんだよ。

B：まめ電球が切れているんだよ。

A：ぼくが前にやったとき、ソケットがゆるんでいてつかなかったことがあるよ。

B：ぼくは、つかなかったときよく見たら、まめ電球が切れていたよ。

A：ふーん、じゃ、両方考えられるね。

B：他にも原因が考えられないか？

自分たちの話し合いの視聴

「自分たちの話し合いの視聴」では、自分たちの話し合いの問題点を気づかせることを目的とした。子どもたちには何もいわずに、班ごとに5分間話し合いをしてもらいそれをテープに録音する。話し合い活動が終わった後に、「これからみんなが話し合った様子を録音したものを聞いてみましょう。聞きながら、自分のいいたいことはきちんといえたか？相手はよく分かってくれたか？また、友だちの話を最後まで聞けたか？チェックしながら聞いてください」と指示を与えた。そのあと、自分達の話し合いに関して、班ごとに

話し合わせた。この指導は、「話し合いの模擬ビデオ視聴」の次の理科授業の最初に実施した。話し合いの時間は 5 分間で、その後の視聴しながらの話し合いは 10 分間である。話し合いの結果に関してはクラスでは討議せず、終了後直ちに平常授業を行った。

話し合いのロールプレイング

「話し合いのロールプレイング」では「自分たちの話し合いの視聴」の結果を踏まえ、話し合いを改良させることを目的とした。班ごとに、タネが芽を出すために肥料が必要か必要じゃないかについて話し合わせる。そのあと、教師のアドバイスを受けながら、2 人の代表の男子がみんなの前で、模擬話し合いを演じた。この指導は、「自分たちの話し合い視聴」の次の理科授業の最初に実施した。話し合いの時間は 15 分間で、終了後直ちに平常授業を行った。

教師：じゃ、これからみんなの前で、今どんな話し合いをしたかやってみようと思います。A 君と B 君いいかな。代表してやってみてください。

A：ぼくは肥料は必要だと思う。だって、前にひまわりの種を植えたときに肥料もいっしょに入れたし、肥料って栄養でしょ。栄養がないと芽は出ないと思うから。

B：ぼくは、肥料は必要ないと思う。わけは、4 年生のときにヒヤシンスの水栽培をしたときには、肥料は使わなくても水だけで芽が出たからです。

教師：はい、ありがとう。でもね、理由を聞いてもまだよくわからないこともあるよね。そういうときは自分がわかるまで聞かないと意味がないよね。どう？まだ聞いてみたいことはない？

A：はい、じゃ、なるほど、でも、それは球根でしょ。球根とタネではちがうんじゃないかな？球根は大きいから栄養があるんだよ。

B：そうだね、球根とタネはちがうね。でも、タネにももしかしたら栄養があるかもしれないよ。

教師：はい、ありがとう。どうでしたか？自分の話し合いのしかたと比べて

よかったところはありますか？次の話し合いでは、自分でも工夫して話すようにしましょう。

その後は、特に特別な指導を行っていない。ただ二種類の指導を継続して行った。第一は、理科の授業において必ず5分間の話し合いを行わせた。第二は、「本人がわかることのみならず、他者にわかることが大事である」ことを授業者自身が心がけた。その代表的な場面は以下の通りである。

場面:「インゲンマメのデンプンが発芽のために使われるのかを調べるためにはどうしたらいいか話し合う場面」：子どもたちは、これまでにインゲンマメが肥料がなくても水だけで発芽すること、インゲンマメにはデンプンがあること、を学習している。ここでは、そのデンプンが本当に発芽のための養分として使われていることを確かめる実験を計画する時間である。グループで話し合い活動を行ったあと、代表者が実験計画を発表して教室全体でその実験方法が妥当か検討する場面である。以下は、コミュニケーション指導を行ったクラスでの教師の発言である。

教師：では、発表してください。

A：はい、発芽した後にヨウ素液をかけて調べたらいいと思います。

教師：これでわかった？実験できますか？質問ある人いる？

B：はい、何をするかわかりません。

C：もう一度詳しく説明してください。

A：えっと、発芽した後のタネにヨウ素液をつけて青紫色に変われば、デンプンはあるし、変わらなかったらデンプンは使われてないと思います。

教師：いいかな？みんなも実際に実験することを考えて、よくわからないことは聞いておこうね。じゃ、他に？

D：色が変わらないくらい少ししか使われなかったら？

A：そしたら使われなくていいってこと？

D：うちらは、発芽する前のタネと発芽した後のタネを半分の割って、ヨウ素液をつけて濃さを調べればいいと思います。

E：それでも、濃さが変わらなかったらどうするの？

F：あっ、はい、顕微鏡で見てもいいと思います。

以下は、同じ場面に関してコミュニケーション指導を行わなかった他のクラスでの記録である。

教師：じゃ、発表してください。

A：僕たちの班は、タネにヨウ素液をつけて調べればいいと決まりました。

B：1班と同じです。

C：同じで、ヨウ素液をつけるです。

D：ヨウ素液をつけて、青紫に変わるかどうか見ればいいと思います。

教師：他に意見はないかな？…質問はありませんか？

コミュニケーション指導したクラスでは、教師が「これでわかった？実験できますか？質問ある人いる？」や「いいかな？みんなも実際に実験することを考えて、よくわからないことは聞いておこうね。じゃ、他に？」で、実際に実験を行うことを念頭において、わからないことを聞かないとだめであることを助言している。つまり、話し合いは自分の意見が相手に伝わらなければならないこと、さらに相手の意見が理解できなければ意味がないことを意識付けようとしている。それに対応して、子どもたちもお互いによくわからない点を質問し合い、それに対して受け答えする中で、「あっ、はい、顕微鏡で見てもいいと思います」のような新しいアイデアが生じてきた。これは、教科書にも載っていないこの場面において正に社会的に構成されたアイデアであった。

一方、コミュニケーション指導を行っていないクラスでは、ただ同じ実験方法だという枠組みで他の意見を聞き流し、「同じで、ヨウ素液をつけるです」のように同じヨウ素液をつけることだけで納得してしまっている。判断

さえ同じであれば問題はないとする意識があるためと考えられる。

つまり、話し合いが話し合いとして機能するためには、話し合いではお互いの真意がきちんと伝わらなければ意味がないということを子どもたちが認識する必要がある。従来の理科授業における話し合いに関する指導は、「きちんと理由をつけて話しましょう」という形式的な主に話し合いのスキルに関するものばかりであった。子どもたちもせいぜい形式的に「〇〇だと思います。そのわけは△△だからです」と話すぐらいであった。しかし、その意見に根拠が示してあっても相手が理解できなければ意味がない。伝わらなければ意味がない。この点を認識することで子どもたちは、納得するまで問いかけるようになる。さらにその問いかけに対し、わかってもらえるように詳しく説明しようとするようになる。

話し合いの変化

上記のように、5 分間の話し合いの時間と、話し合いを促進するアドバイスは行うものの、特別なコミュニケーション指導は行わず、3 ヶ月間、児童の話し合いを記録した(2 クラス 18 グループ)。なお、グループはいずれもくじ引きで決めた無作為グループである。

話し中の発話を以下の 5 つで分類した。

判断型の発話：「〇〇だ」(A は B だ。という単文構造。根拠を明示しない判断のみの意見)

説明型の発話：「〇〇だと思う、わけは、△△だから」「〇〇は、△△で、☆のとき…」(A は B で、C のときは…という複文構造。根拠の明示された意見)

問いかけ型の発話：「〇〇ってどういうこと?」「〇〇はどうなるの?」「よくわからないよ。説明して」「もう一回言って」(相手に質問したり、相手から情報を得ようとしている発話)

指名型の発話：「〇〇君どうですか?」「(みんなに対して)どう思う?」

その他の発話：上記のいずれにも該当しないもの

第3章で述べたように、平常の話し合いでは「強制ケース」、「友人合意ケース」、「無関心ケース」の3つのケースがある。実際、観察したクラスにおいても3つのケースが存在した。しかし、3ヶ月間で劇的な変化が見られた。

強制ケースの変容

強制ケースは、18グループ中7グループにこのケースが見られた。この7グループの話し合いの変容を見ると次のことが明らかになった。まず、強制的に他の意見を排除していた子は、判断型の発話が減り、指名型の発話が増え、話し合いの司会を務めるようになった。たとえば1事例をあげると初期の段階では次のような発話が目立っていた。

以下は、強制ケースの変容の様子である。グループは4人で構成されている。Aはリーダー格で、Bは学力中位、Cは学力中位、Dは学力下位である。4人の中に友人関係は見られない。

以下は、強制ケースのごく初期のプロトコルである。

A：絶対、絶対、絶対です。水あげれば絶対です。

C：でもさ…

A：絶対です。(Cの考えも聞かずに自分の判断をのみ押し付けてしまう。)

リーダー格のAによってCの発話が遮られ、結局根拠を問わないままAの判断がこのグループの判断となってしまった。しかし、次第に次のような指名型の発話が増えていく。

A：でんぷんが発芽のために使われているか調べるにはどうすればいいかを発表してもらいます。B君からお願いします。

A：C君はどう思いますか？

話し合いでは相手の考えを聞くことが大切であると理解したAは、そのリーダー性を発揮して他のメンバーを指名しはじめた。

さらに、うまく自分の意見がいえないうちがいると問いかけも行い始めた。

A：C君も同じ意見なら、同じことといえばいいんだよ。……どうやって分けるか、雲があるかないかで分けるんだよね。もし、考えがなければ、雲があるかないかでいいですか？

これは、何とか自分の考えを話そうとしているCがいたからこそ、Aは問いかけを行い、何とか意見を言ってもらおうとしたのである。さらに、他のメンバーの問いかけ型の発話が増えてくると全員の理解をモニターするために以下のような全体に対する問いかけを行うようになっていった。

A：はい、わかりました。質問ありませんか？

以上のような、「Aが指名をする→他のメンバーは何か意見をいおうとする→Aはそれを手伝おうとする→他のメンバーも分からないことを問いかける→Aもみんながわかるように全体に問いかける」といった相互のやり取りの中で、Aは徐々にグループの司会役になっていった。

また、グループ全体では判断型の発話から問いかけ型の発話が増えてきた。初期の頃は次のような根拠を示さない判断型の発話、あるいは全く発話がないのが多かった。

A：水があるじゃん。

B：肥料ってなんかすぐ枯れちゃうじゃん。

C：肥料って、おれいると思う。

D：無言(意見をいわない)

それが、先ほどのAの指名によってどうしても自分の意見を述べなくては行けない状況になり、さらに他の人の考えを聞いているうちに分からないことを聞くようになった。その結果、問いかけ型の発話が増えていった。

D：快晴って何？

C：灰色、ねずみ色って？

(植物の育ち方に日光や肥料が関係あるかどうか調べる実験を計画する場面で)

A：みんなだいたい同じ場合だったらどうするんですか？

B：…もし、大きさが同じくらいだったらどうすんですか？

この様な問いかけ型の発話が増えてきた。これは、「自分の考えを必ず述べる→よく分からない→質問する→質問しやすい雰囲気ができる」といったようにお互いに質問し合うことで問いかけ型の発話が増えたことにつながった。

強制ケース(7グループ)における、強制的だった児童(7人)の発話を約1週間ごとに一度、合計10回の場面で分析した。その結果、最初は最も多かった判断型が3、4回目には激減し、一方、最初は殆ど見られない指名型の発言が、徐々に増加した。即ち、強制的だった児童は、指名型の発話が増え、次第に司会の役割をするようになった。他の児童は初めは司会役の児童に促されて発言していたが、お互いに分からないことを聞くようになった。そのため問いかけ型の発話は徐々に増加していった。

友人合意ケースの変容

調査した実験群18グループ中5グループは友人合意ケースであった。この5グループは最初は安易な合意形成が見られた。しかし、話し合い活動では相手の根拠を聞くことが大切だと知ると、強制ケースと同様に問いかけ型の発話が増えていく様子が見られる。

以下の四人の中に、学力上位の児童はなく、4人は友人関係にある。以下は初期のプロトコルである。

A：やっぱり、水だけで育つと思う。

B：はい、賛成。

D：賛成。

C：意見まとまったじゃん。

発芽に肥料が必要か必要じゃないかを話し合う場面で、A は水だけで発芽することを主張している。D は最初反論していたが、B が賛成すると安易に賛成してしまう。

これが、相手の根拠を聞くことが大切だと知ると、まず、急激に問いかけが増える。

A：もう一回言って。

B：わかんないよ…

C：意味わかんない。

D：ヨウ素液って何？

以上のように、自分もわからないところを質問しようと問いかけが増え、お互いに問いかけ合って話し合い活動が進展するようになった。

友人合意ケースの場合も、初期は、判断型が約半数を占めていた。しかし、ビデオを視聴した後は問いかけ型が激増している。友人関係がある気安さか、ビデオ視聴の直後からその変化は見られ、強制ケースより急激である。その後は問いかけ型が少なくなり、問いかけ型、説明型のバランスがとれるようになった。

無関心ケースの変容

調査した 18 グループ中 6 グループにこのケースが見られた。この 6 グループの話し合いの変容を見ると初めは、全く根拠を話し合うこともなく判断のみの多数決を行ったり、話し合いそのものが成立しなかったり、といった様子が見られた。話し合い活動のビデオやロールプレイングで相手の根拠の聞き方を学ぶと次第に問いかけ型の発話が増えていく様子が見られる。以下は初期のプロトコルである。

A：みなさんどうしますか？

B：どうしましょう。

A：肥料はいると思いますか？

B：いない。

C：いない。

D：いない。

A：たぶんいないですね。多数決をとります。いると思う人…いないと思う人…いないと決まりました。

お互いに全く根拠を問わないままに多数決で、決まってしまった。こうした様子が、相手の根拠を聞く聞き方を学ぶと次のような問いかけが増えていった。

C：何するかわかりません。

D：もう一回いってください。

A：Cさんどうですか？

D：なぜですか？

B：少しぐらい使われても濃さが変わらなかつたらどうなるんですか？

さらに、こうした問いかけにお互いに答えようとする中で、相手に初めから詳しく説明しようとする説明型の発話が増えていった。

A：「晴れ」と「くもり」をどうやって分けるという問題でしたが、ぼくは晴れのときは、太陽が出ていて雨雲が出ていなければ晴れだと思います。曇りの場合は、雨雲が出ていて太陽を隠すぐらいだと思います。

また、以下のように問いかけ型の発話が急激に増えた。

C：私は、Dさんと少しにしていますけど、肥料ありと日光ありと、肥料なしと日光ありと、肥料ありと日光なしと、肥料なしと日光なしの4つの植木鉢で水は全部あげる条件で、芽が出たら4つ比べて実験すればいいと思います。…B君の実験の仕方を発表してください。

B：ぼくは、3つで、1つはバーミュキライトだけで、もう1つは日光をあて

たもので、もう1つは肥料を入れたものです。

A：じゃ、水はいらないんですか？

B：水は全部やるんでしょう？

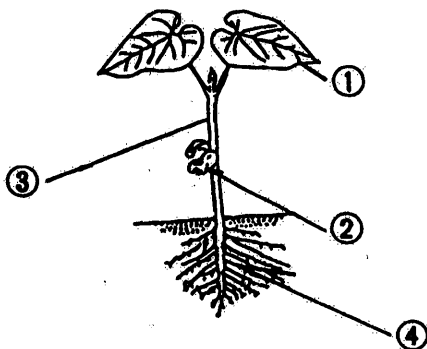
以上のように、強制ケース、友人合意ケース、無関心ケースとも問いかけ型、説明型の発話が増加した。またその変化は、1、2週間のうちに現れてきた。

発話、認知、情意、コミュニケーションの変容

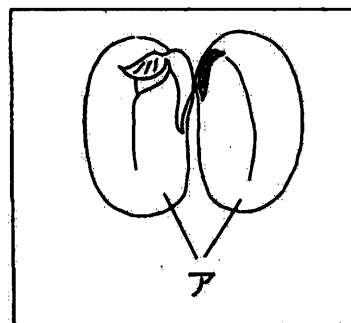
この指導の前後に発話、認知、情意、コミュニケーションに関するテストを行った。同時に、上記の指導を行わなわず、平常の指導を行ったクラスにも同様のテストを行い、比較した。

発話のタイプでは、指導前の4月当初では、指導したクラスと、平常の指導を行ったクラスには差が無く、判断型の発話タイプが過半数であり両者の差は見られなかった。しかし、先に述べたように指導したクラスでは2週間程度で変化が見られ、問いかけ型、説明型が増加した。一方、平常の指導を行ったクラスでは期間中一貫して、判断型の発話タイプが過半数を占めた。

認知面でも両者の差が見られた。指導の前後に、指導期間中に扱った教材に関してテストを行った。例えば以下のようなインゲンまめの成長した図（図1）とタネの図を示し、「図2の観察記録のアにあたる場所は、図1のどこだと考えられますか。上の図1の①から④までの中から、あなたの考えに近いものを1つ選んで、その番号を□の中に書きましょう」と質問した。



（図1）



（図2）

しかし、暗記的なこのような問題においては両者の差は見られなかった。

しかし、「図 2 のアのところは、どのようなはたらきがあると思いますか」や「このことを調べるために実験をしたいと思います。どのような条件を同じにして調べればよいでしょう。次の中から 2 つ選びましょう」で「観察回数、水の量、温度、ひりょうの量」から選ばせる、実際の実験を想定し、考えねばならない問題では指導したクラスの成績が高かった。

情意面においも同様で、理科の学習に関して「自分の考えは、ほかの人にわかってもらえると思う」、「もっと、ほかの人の考えを知りたいと思う」、「ほかの人の考えをよく聞くことは楽しいと思う」、「自分は、理科がとくいだと思う」、「クラスみんなは、理科がとくいだと思う」、「自分は、みんなからたよられていると思う」、「みんなは、たよりになると思う」と答える児童は指導したクラスが上回っている。

以上のような認知・情意面と同時に、コミュニケーション自体も評価した。これは、『コミュニケーション能力と結びついた理科の学力こそが、「生きる力」であるという立場である。』という西川のモデルに準拠したテストである（西川 1998）。具体的には、太郎さんがひまわりの種を日陰に植えようとしていることを述べた後で、「太郎さんはどんな考えでタネをうえようとしているのか、あなたが考えられるわけを書きましょう」という問題で、自由記述させている。さらに、「あなたは日なたに種を植えた方がよいと考えています。そのことを太郎さんに話しかけるように説明して下さい」という問題で、自由記述させている。このような質問に対して、意味の通った回答ができる児童は、指導したクラスが上回った。

どのようなことが起こったか

ここで、改めてこのような変化を引き起こした指導について考えてみよう。3 ヶ月間の指導において、教師は「これこれのように説明せよ」という直接的な指導をほとんど行っていない。あくまでも、「このような説明で相手に伝わるだろうか？」という問いかけを行うのみである。教師がこのような問いかけをすれば、暗黙のうちに、それが「誤った説明」であるということは、当然、児童にも伝わるであろう。しかし、どのようにしたら伝わるかに具体

的に示しているのは、話し合いの模擬ビデオ視聴のみである。それとても直接的に指示するのではなく、数分間のビデオ視聴において暗示したにとどまる。また、強制ケースにおいて現れた、司会役に関しては3ヶ月間において一度も指導してはいない。

第7章で述べたように、子どもたちは公園で遊ぶ。その中で、新しい遊びのルールを学んでいる。しかし、「公園での遊び方を学ぶ方法」を学校教育で行ってはいない。にもかかわらず、初心者は熟達者である他者から学ぶことができる。その際には、どのように聞けばいいかという能力も必要である。逆に、うまく教えることのできる児童は、より多くの友達を得ることができる。そのためには、どのように教えればいいかという能力も必要である。自身の過去を思い出してほしい。そのような能力無しに、他者と遊べるであろうか。つまり3ヶ月間において指導したのは、「これこれの話し合いをしなさい」ではなく、「授業中も話し合いをやってもいいよ」ということだけなのである。

第12章 カウンセリング的指導法

カウンセリング的手法を用いたコミュニケーション指導

小学生に比べ中学生は、長く学校生活を送っている。そのため、既存の学校文化により強く束縛される。さらに、いじめ等の問題も大きい。そこで杉山らは、お互いのコミュニケーション活動が円滑に進むように、カウンセリングにおけるコミュニケーション指導(諏訪 1995)を参考にした以下の方策を新学期のはじめに3時間扱いで行った(杉山 1999、杉山、西川 1999)。

①他己紹介

中学校に入学してきたばかりの1年生であり、クラスのみんなのことをよく知らない状態である。そこで自分と対面している人の情報を聞き出し、聞き出した情報から相手のことを他人によくわかるように説明する他己紹介を行わせた。お互いを他己紹介した者は後の対話グループを作るメンバーであり、対話グループで意見交換をしやすくするための方策でもある。

この際、他己紹介用の記録用紙を配布し、＜良かったと思う点＞、＜もう少し工夫すればよいと思った点＞について生徒に自由に記述させた。

②ブレインストーミング

教師が与えた課題について、班ごとに意見の多さを競うブレインストーミングを行った。基本的なルールとして、「他のメンバーが出した意見は決して批判しないこと」、「どんな意見でもいいからなるべくたくさんの意見をだすこと」の2点を強調し、班内で意見が出しやすい環境を整えるために行った。

③ポジティブ・フィードバック

問題解決場面での相互評価として、班員のよい面を教えあうポジティブ・フィードバックを行い、肯定的な自己認知を強化し、周りの人の肯定的な他者認知も促し、円滑なコミュニケーションがはかれるようにした。

具体的にはガスバーナー使用法の課題を行わせ、その終えた後、その課題解決場面での相手の良い面をお互いのプリントを回しながら順番に記述し、最後に自分の良い面が書いてあるプリントが自分の手元まで戻るようにし、

書かれた内容がすぐに読めるようにした。

最後に自己評価をさせ、記録用紙に「良かったと思うこと」、もう少し工夫した方がいいなと思ったこと」を自由に記述させた。

カウンセリング的指導に対する生徒の評価

最初の他己紹介を行った後、良かったこと、もう少し工夫すれば良かったことについて自由記述を行わせた。その結果、聞くことに関する記述が多かった。具体的な記述内容は、「色々なことがインタビューできたこと」「結構いっぱい聞けたのでよかった」などの記述が中心となる。このことから、生徒は、自分の発表が上手にできたこともさることながら、自分がみんなに紹介する相手のことについて、たくさん聞いたことは良いことであると認めていることが明らかになった。

また、もう少し工夫した方がよいと思う点に関しては、聞くことに関する記述が最も多い。具体的には「もっといっぱい聞きたかった」「もう少したくさん聞いた方がいいと思いました」という記述がみられる。

次のブレンストーミングにおいては、あるクラスで雨が降っていたので「雨に濡れずに帰る方法」ということで課題を出したところ、「空と地面を変える」「雨をアメに変える」「雲の上を歩く」「部屋ごと帰る」「神をよぶ」「学校を動かす」「すぐ隣に家をつくる」などのユニークな発想が生み出されていた。

ガスバーナー使用法の学習後に行ったポジティブ・フィードバックにおいては、「ガスバーナーを使っているとき落ち着いてやっていたのでとても良かった」のような態度に関することの記述が一番多かった。次いで「僕はあなたが元栓をすばやく開け閉めするところが良かったです」のような「技術に関すること」が、そして「アドバイスに関すること」の記述が多かった。ここで注目すべきことは、相手のポジティブな側面、つまり、よい点として「アドバイスに関すること」が認識されていることである。具体的な内容としては「アドバイスがとても上手かった」のようなアドバイスの仕方に関する評価と、「アドバイスをよく聞きちゃんと成功していたね。すっすごーい」

のようなアドバイスの受け取り方に関する評価に分かれている。つまり「教え合い・学び合い」の文脈では＜アドバイスを上手に与える＞＜アドバイスを上手に聞き入れる＞ことは、相手の良い面として認識されていることが明らかになった。

このポジティブフィードバックの終了後、良かったことを自己評価させたところ、「マッチの火をつけられるようになった」のような技術面と同様に「ガスバーナーに火をつけている時、みんなが色々アドバイスをしてくれたので自分のわるいところがあった」のような「アドバイスに関すること」が評価されている。

同様に、もう少し工夫した方がいいなと思った点を自己評価をさせたところ、自分の態度に関することに次いで「アドバイスに関すること」の記述が多かった。具体的な記述としては、「2名ぐらいアドバイスできなかったので班の人全員にこれからは良いアドバイスをしたい」「アドバイスを言うことがなかったので、みんなにアドバイスをすればもっとよかったですと思います」のように積極的にアドバイスを行おうというものが多かった。

以上のように、カウンセリング的指導によって生徒は、上手にアドバイスを送ること、上手にアドバイスを受け入れることは価値のあることと受け止めていることが明らかになった。

その後の変容

このような指導を初期に行い、その後は話し合いの場を確保することのみを行った。カウンセリング的指導の後、3ヶ月間観察を行った。4月のプロトコルと、6月におけるプロトコルを比較すると二つの違いがあった。第一は、4月末の段階では理科と直接関わらない会話が多いが、6月では理科に関わる会話が増加する。第二は、以下の例のように理科の内容に関連した質問－返答対が形成されている。

Mさん：必要な器材、必要な器材は何？

Mくん：だからまずビーカーとかだよ、ビーカーとか。

討議 5 分間当たりの質問－返答対の変化を比較すると、質問－返答対の数自体が増加した。さらに、質問－返答対をする生徒の数が増加し、ほぼ班全員の中で対話が成立していることが明らかになった。

4 月と 6 月に行った有能感・統制感テストによれば、「わたしには、理科の時間に、なかよく話し合える友達が何人かいる」という社会的有能感、また、「理科の授業で習ったことは、ほとんど理解できる」という認知的統制感が増加することが明らかになった。

ローカルな学び

質問－返答対の変化は、4 月当初に行った指導の直接の効果である。しかし、教師自身が直接指導していない学びの姿が観察された。

4 月においては班内の話し合い活動が活発となってきた。5 月上旬からは他班の発表に触発される、話し合いが生起する現象が見られた。筆者らはこれをローカルな学びと名付けた。以下は代表的なプロトコルである。

この事例は 5 月 1 日の 1 年 2 組「水溶液とは」の授業で対話グループでの討論、班での討論が終わった後の、全体での討論－水溶液の溶質について－気体は水の溶質になるかということで、6 班は水に気体が溶けることを主張し、2 班の TE 君がそれに疑問を投げかけ、6 班の YM 君がそれに返答している場面のプロトコルである。なお、各生徒の位置関係を図 8 に示した。

全体での討論のプロトコル

2 班 TE 君：六班の気体が混ざるといのは僕は違うと思います。水の中に気体がえ、あ、前、酸素やってわかったんですけど、水の中に入れると泡になって外に出ちゃって混ざらないから気体は混ざらないと思います。

教師：六班反論できる？

6 班 YM 君：炭酸水は、水に二酸化炭素が混ざっているんで、気体は混ざると
思います。

TE 君：えーと、現に混じるのは炭酸水、混ざったのは炭酸水だけであって他はないからそれは特別なだけで他は混ざらないと思います。

ここで TE 君は小学校での酸素の水上置換の実験から、酸素は水に溶けない。よって気体は水に溶けないことを自ら構成し、その考えによって気体は水に混じらないー溶けないことを主張している。それに対し YM 君は、炭酸水には二酸化炭素が溶けているという自分が知っている知識から気体でも水に混じるー溶けるものがあることを具体例で示している。このことについて TE 君は、二酸化炭素は特別な気体で他は違うんだと、溶けるのは二酸化炭素だけで他の気体は溶けないんだと主張し、自分の意見にこだわりをもっている。この二人の討論を聞いていた 4 班（教卓の真ん前の班）の NI さんと MT 君は、2 人の討論に触発されて「ローカルな学び」を生起させた。

ローカルな学びの生起

NI さん：じゃあさ、炭酸は二酸化炭素が混ざっているの？

MT 君：は？

NI さん：え？

MT 君：は？

NI さん：ちょっと待って、ちょっと待って。

MT 君：炭酸水って言うのは水に二酸化炭素が入っているの。混ざってるの。

振ると泡が出るでしょ。あの泡っていうのは二酸化炭素なの。

NI さん：コーラとか？

MT 君：コーラとかそうだよ。

NI さん：あれ二酸化炭素が入っているの？

HD 君：炭酸水は全部二酸化炭素が・・・

NI さん：炭酸水って二酸化炭素なの？

3 ヶ月の間、このようなローカルな学びを促す発言は一度も行っていない。

しかし、逆に、ローカルな学びを阻害する発言も一度も行っていない。

筆者の教育実習は筑波大学附属高等学校で行った。授業を行っているとき意外にも私語が多い。最初は「賢い学校なのに、なんで私語が多いのだろう」と疑問に思った。意識して彼らの私語に耳を傾けると、彼らは授業の内容に関して話し合っていた。ここで紹介したローカルな学びを行っていたのである。悔しいことに、彼らの話している内容の方が、筆者が授業で扱っているものより高度なのである。また、『「ねえねえ、あそこの部分違うんじゃない？」、「しょうがないよ、教育実習生なんだもの」』というような会話さえ聞こえた。それがその通りなだけに一層悔しい。

全体で討論している最中に上記のような会話をしていると、教師には無駄話に聞こえる。そのため、「人の意見はしっかり聞きましょう」「誰かが意見を言っているときには静かにしましょう」などと注意されてしまう。筆者も、授業に関係する私語は、附属高等学校という極めて学習達成度の高い生徒だから成立したと考えていた。したがって、平均的な学校で私語がある場合は、やはり「静かにしましょう」と注意するだろう。

大学の授業に関して、学生さんに書いてもらったエピソードにこんなものがあった。

『人間だからしょうがないことかもしれないが。自分の気分次第で授業をする。先生が言ったことが聞こえず、友達に聞いただけなのに、理由も聞かずに怒って帰ってしまわれた。』

この教官にとっては、学生が講義に関して話し合うなどとは予想もつかなかったのであろう。

コミュニケーション活動を重視した授業では、子ども同士がインタラクションしやすい環境にあり、また、教師も子どものコミュニケーション活動を最大限保証する環境にあるので、ローカルな学び生起したのである。生徒はローカルな学びの中で、実に生き生きと自分の疑問を他の生徒にぶつけ、返答を聞くことによって自らの学びを作り出していた。このことは実際に彼らの私語を丹念に聞かなければ、実感できなかった。

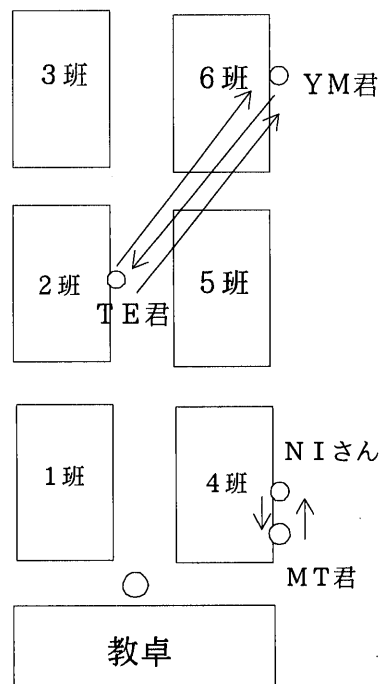


図 8 ローカルな学びの位置関係

上記のローカルな学びも、第 1 1 章の強制ケース児童が司会役へ変容したのも、いずれも教師が指示したものではない。学習者自身の自律的な変容である。それでは、何故、指示もしないのに、そのような変容が起こったのか。単純な見方としては、「言っていないようで、実は暗に指示していたのではないか」という見方である。確かに、このことを全面的に否定するわけではない。しかし、この見方は第 6 章における筆者の、「教師が何かやったに違いない」と同質のとらわれに他ならない。筆者は、むしろ、言っていないからこそ、生起したと解釈している。

世の中には、あまたのグループ学習に関わる実践書がある。それらを読んでもみると、何らかのルール・ポイント・留意点が述べられている。それらは確かに、示唆に富むものであろう。しかし、柔軟性の乏しい教師がそれを全面に出し、ルール化したならば、子どもたちはそのルールにとらわれてしまう。結果として、形骸化した話し合いになってしまう。みなさんも研究授業で、まるで下手な劇を見ているような話し合いを見たことがあるのではないだろうか。そのような授業では、子どもたちは自分たちの言葉では語らず、一定のセリフを語っているにすぎない。

先に述べたように、世にある実践書の中にある多くの話し合いに関するルールの多くは、示唆に富む有効なルールである。しかし、そのような有効な話し合いのルールであっても、別の状況で有効であるとは限らない。先に述べたように、学習者は遊びにおいて話し合いの経験をもっている。教師が一定のルールを与えるよりも、彼ら自身に任せた方がいいのではないか。それぞれ学習者がおかれている状況において、最も適切な方法は何かは、学習者自身が遊びの中で学んでいる。司会役にしても、ローカルな学びにしても、新たに発見したわけではなく既に知っていたのである。彼らが学んだことは、それらを教室において適用することが可能である（使っても怒られない）ということである。だからこそ、比較的短期間に生起した。

第13章 現状の学びの問題点

一般社会における学びの集団

本書においては、様々な「学び合いの」姿を描いてきた。その中で、学び合いの能力を我々人類は生得的にもっていることを述べた。そして、教師が今まで思っていたのとは異なり、驚くほど簡単に学び合いの能力を開花させることができることを示した。しかし、それらは現在の学校教育システムで実現可能な方策を示したのにすぎない。本章では現在のシステムの中では困難ではあるが、望ましい学びの姿を提案したい。そのために正統的周辺参加 (Legitimate Peripheral Participation: LPP) の考え方を紹介する¹¹。

正統的周辺参加のアイデアによれば、我々人類の学びが生起するところには、何らかを生産をするというような、一つの目標を共有する集団が存在するのが常態であるとしている。代表的な例は、徒弟制度¹²である。たとえば「状況に埋め込まれた学習」(レイブ 1993) という本においては、「服を作る」ことを目標とし、そのことによって生活する西アフリカの仕立て職人の集団と、「子どもを産ませる」ことを目標とし、そのことによって生活するユカタン半島の産婆集団が正統的周辺参加の代表例として描かれている。

意図的な学びの制度化は行われませんが、徒弟制度において学びは成立している。西アフリカの仕立て職人の徒弟制度では、新入りは、まず親方、熟練工、半熟練工の仕事場でうろうろする。その中で彼らの仕事ぶりを見ることになる。また、彼らの間で交わされる仕事の話、家族の話、はては軽口・冗談を聞くことになる。この中で、その集団においての目標、すなわち何が大事で、何が大事でないか、何が賞賛され、何がいけないことかを学ぶ。また、自分自身が将来なるべき、半熟練工、熟練工、親方の全生活をともなった姿を学ぶことになる。このような学びは、「技は学ぶものではなく、盗むものだ」

¹¹ 筆者自身は LPP の専門家ではない。以下で展開する LPP 論とは、筆者なりの解釈を、誤解を恐れずに述べていると理解してほしい。

¹² 全ての徒弟制度で正統的周辺参加が成立しているわけではない。レイブの本においても正統的周辺参加が成立していない事例を紹介している。

という形で行われる。そのような段階を経たあと、簡単であっても、他の成員に本当に役立つ仕事を与えられる。初心者は、そのような仕事をこなすことによって集団に貢献し、その中で集団にとけ込む。

筆者自身が経験した学びの集団

このような正統的周辺参加は徒弟制度において端的に現れるが、実は、技能的な徒弟制度のみに限られない。たとえば、大学における研究室がその代表的な例である。筆者は大学学部の時、生物物理学の研究室に所属した。ここではまず、代表的な専門書の輪読会に参加する。その中で、教官と先輩たちの会話の中で、専門書の解釈の仕方、他者への説明の仕方を学ぶ。また、控え室でのお茶、コンパでの酒席で交わされる冗談やうわさ話の中から、その研究室のルールを学んだ。

研究室で最初にやらされる仕事は、シャーレ(平たいガラス容器)の洗浄である。筆者の研究室では酵母菌をシャーレの中に培養し、それに対して放射線や紫外線を照射する実験を行っていた。そのため、実験では毎日、使用済みシャーレが多数出る。ガラス洗浄といっても、ようは洗剤で洗って、水で流すだけのことである。しかし、素人が思うほど簡単ではない。思った以上に洗剤は水に流れず、ガラス表面に付着する。シャーレ上に汚れ、洗剤が付着していないかを素早く判断するには、それなりの技術がいる。単調な仕事であるが、ガラス洗浄の基礎を学べる。そして、なによりも指導教官の実験で出た使用済みシャーレを多数洗浄することによって、指導教官の研究の役に立っていることを実感でき、かつ実際に感謝される。

次に任される仕事は、実験器具の滅菌である。器具によって様々な温度、圧力をかけて雑菌を殺菌する。この殺菌が不十分である場合は、そのときの実験全てが失敗することになる。同時に、殺菌のための器具は高圧・高温であるため、誤ると大きな事故を伴う。しかし、先と同様に研究室における知的生産の役に立っていると実感できる。

半年程度立つと、指導教官の徹夜実験の際、器具の数値の読みとりや機器

調整を先輩と一緒にやる。作業自体は比較的単純であるが、数億～数十億円という高額な機器を操作しているという感覚は格別であった。また、数値データを扱うことによって、器具の準備とは異なり、より科学研究を行っているという感覚を得た。このようなシャーレ洗い、滅菌、器具の操作の詳細は、先輩から聞いたり、見たりして学ぶ。このような仕事をこなしているうちに、研究室集団の中に自然ととけ込める。このような集団は徒弟制度や大学における研究室に限られるものではない。身近な職員室（その他の職場も）を思い浮かべてほしい。あてはまることは多いと思われる。

学校は学びの集団となっているか？

振り返って、学校教育における中心的集団であるクラスを、正統的周辺参加の目で見ると、異なる点が3点ある。

第一に、目標を一つにする集団ではない。多くのクラスにおいては個々人は自分の知的達成を目標としている。そのため個々人の目標は異なり、集団共通の目標はない。

第二に、教師という絶対的達成者を除外した場合、クラスはほぼ同一の能力、経験をもつものによって構成されている。先に述べたように、一般の学びの集団には親方、熟練工、半熟練工、初心者という多様な能力、経験をもつものによって構成されている。能力、経験が離れすぎたとき、学習が成立しがたいことは既に述べた通りである。

第三は、第二の結果として、多様な能力、経験をもつ他者をその生産の場面における姿を観察する機会を得ることができない。そのため、その生産の意味、自身が学ぶべき将来像を学ぶ機会を得ることができない。想像してほしい。学校において、50才以上の教師、40才代の教師、30才代の教師、20才代の教師、新採数年の各々の職員室が別々で、それぞれが別な職員室で仕事をするなら、仕事になるだろうか？また、若手は育つだろうか？

こう考えると現在のクラスは、実に異常な集団といえる。何でそうなったんだろう？これが筆者の最大の疑問である。そこで本学の院生さん（現職派遣院生）に聞いたところ次のような意見であった。

『日本固有の“超平等主義”に原因があると思います。特に、受験等では平等な環境設定を行い、有利・不利が出ないように配慮されます。学校では評価がポイントとなります。多くの場合（最近、小学校現場ではたぶん変わってきていますが）評価（成績）はテストにより決定されることとなります。そのテストで公平を保つために、他人の能力を利用せず、個人の力のみで行うことがルールとなっていると思います。そのルールがテストのみならず、平常の授業にもいきているためではないでしょうか。』（小学校教諭）

『評価、評定との関係が大きいと思います。学校の教科の枠内では個人内の知識の量や理解度の測定方法は確立していますが、認知的分業についての測定方法はありません。（学会レベルではあるのかもしれませんが…）。「人の力を利用するのが上手」というのは、行動評価には書けるでしょうが、教科の枠内にはなじまないと思います。』（中学校教諭）

以上のような評価に関係する意見が多い。しかし他にもこんな意見がある。

『学校とりわけ、初等教育においては、自己の形成において確立を重視するため、個が第一に考えられるためであると思う。それは学習の中で特に系統的な学習を重視するために、まず個人ができることを考えてしまう。個人ができるためには、まず、自分で考えることとなる。また、人との関わりも最近重要視されてきている。ただ、人との協力や思いやりなどで、認知的な分業まで入っていない。それは「人に頼む前に、まず、自分でしなさい」という、日本の文化的な伝統もあるのではないだろうか。「人には、迷惑をかけない」というような考え方もあると思う。』（小学校教諭）

『学校は、全ての人格の完成を目指し、個人にできるだけ多くの能力を身につけることを求めている。』（小学校教諭）

『自己教育力を養う時期に、あることだけ自分で行い他は人に任せるのでは一般的なことが身に付かないからではないでしょうか。』（中学校教諭）

以上の意見は、個人の能力は基礎であるという考え方である。いずれもなるほどと思える。しかし、分業する能力は測れないわけではない。何となれば、第1章で述べたように、社会人はその能力で日々評価を受けている。また、他者との関わりを離れた個人の能力に本当に意味があるのだろうか、また、個人の能力を高めることが他者との関わりの能力の基礎となるのか。筆者の謎は深まるばかりである。

最近、筆者の研究室所属学部3年生に、異学年混合（即ち多様な経験・能力をもつ学習者集団）による教科指導の可能性を語ったことがある。その際、「でも、低学年に合わせたら高学年はもの足りないし、高学年に合わせたら低学年はちんぷんかんぷんでしょ？」と学生さんに言われた。それに対する筆者の答えは以下の通りである。

「いまTちゃんは、一人の先生が子どもたち全員にしゃべっている姿を想像しているんでしょ？」、（うなずく）、「でも僕が今言っている教室では、高学年と低学年が話し合っているクラスなんだよ」、「一人の教師が教えるという枠組みで考えるのではなくて、多くの子ども同士が教え合うクラスを言っているんだよ」

しばらく怪訝な顔をしていたが、以前から話している研究（本書で述べたような研究）との関連に気づき分かってくれた。その学生には、本書で述べた研究は折々話している。また、筆者の研究室の全体ゼミにおける院生・学部4年生の発表の多くは「学び合い」に関するものであるが、その全体ゼミにおいても討議に参加している。にもかかわらず、「一人の教師対全学習者」という枠組みで理解しようとしている。結局、正統的周辺参加で述べるような教科指導が成立しない最大の理由は、「教師が一人で教える」という固定観念¹³から、教師集団が逃れられないのが原因ではないかと感じている。

¹³ ティームティーチングの教師は二人以上だが、「教師が教える」という枠組みは全く同じである。

第 1 4 章 新たなクラス・授業の提案

今まで我々が当然としていたクラスが、実は異常な学びの集団であった。しかし、現在の学校教育において、正統的周辺参加的な集団も存在する。それはクラブ・部(以下 クラブ)がそれにあたる。クラブにおいては、大会参加、地区大会優勝等、その集団が一つとなれる目標をもっている。クラブには異なった学年の児童・生徒が参加する。下級生は「球拾い」などの作業を行うが、その「球拾い」は上級生の役に立っていることを実感できる。また、先輩からの指導によって、技術が向上することを経験する。すなわち、上級生の目標達成には下級生の協力が必要である。同様に下級生の目標達成のためには、上級生の協力が必要である。両者は、それぞれの必要性を自覚している。下級生は、「球拾い」をしながら、上級生の練習風景を見ることができる。また、上級生間に交わされる話、上級生とクラブ顧問との間で交わされる話を聞くこともできる。

本書においては、現状の学校教育での学び合いの実態と、それに対する指導を述べてきた。今後は、現状の学校教育の枠組みをもう一度問い直し、新たな学びの姿を提案したい。即ち、筆者が提案するクラス・授業とは、先に述べたように、クラブを教科学習に持ち込んだ形である。実はこのような試みは、総合的な学習で試みられている。たとえば、香川大学教育学部附属高松中学校における「人間科」、愛知教育大学附属岡崎中学校における「ブランドウ」では、高学年からのアドバイスを積極的に利用している。また、仙台市においては高齢者にコンピュータを学ばせ、その高齢者が児童・生徒の先生役となるという試みを行っている。筆者は、これらの試みを発展したクラス・授業を提案するものである。そして、学習者一人一人がもつ学習者、教授者としての生得的能力をよりのばした学びの集団形成である。筆者は、このような学習集団（異学年を含む）を形成しない限り、総合的な学習の本来の目的である、学習者が主体的となる学習は成立しないと考えている。さらに、この総合的な学習の時間を突破口として、一般の教科における学習にも拡大することによって、大きな変革を可能とすると考えている。しかし、こ

のようなクラス・授業に関する基礎的研究はまだ端緒についたばかりである。今後の課題としたい。

以上、筆者は集団に関して主に書いたが、個別学習についても一言書き加えたい。従来、個別学習を実現する方法として 30 人学級等の少人数学級が提案されてきた。しかし、それらは全て教師が教えるということを前提としている。しかし、本書で述べたように学習者一人一人が教師となるならば、少人数学級である必要性はない。むしろ少人数になると、ある学習者に最も適切な教授者（学習者であって教師ではない）を、そのクラスに含めない危険性がある。

本書を読まれた方は、筆者があまりにも楽天的な展望を持ちすぎると感じるかもしれない。筆者の中にまだ存在する、「教師が教えなければ」という強迫観念は、私自身に常に警告ランプを鳴らし続けている。

たとえば、リピットの 1930 年代に行った古典的な研究では、リーダーシップが集団の姿を決定的に決めることが明らかにされている。独裁型リーダーのもとでは会話は不活発になる。作業効率が上がるもののリーダーがいないと仕事をしなくなる。グループ内の不満が増大し、いじめがおこる。自由放任タイプのリーダーのもとでは、作業の質・量は最低となる。民主的なリーダーのもとで、作業の質・量、また、満足度も増大する。このようなリーダーシップの重要さは、我が国の三隅の PM 理論にも見られる(三隅 1995)。

しかし第 11 章で示されるように、独裁型リーダーであった強制ケースが、次第に民主的リーダーに変化した。その変化は、意図的な指導によって行われるのではなく、彼ら自身が自律的に変容した。筆者は、このような変化は我々の生得的能力であると信じている。しかし、常に成り立つかといえば自信がない。たとえば、じめが存在するクラスでは、放任すれば自律的にできるとは思えない。しかし、現在の教科指導のように「さあみんな、民主的なリーダーの特徴は●○です。さあ、おぼえましょう」ではできない、社会的文脈の中で考えなければならない。

また、筆者は大多数の学習者にとって学び合いは有効であると確信してい

る。しかし、全員かといえば、否である。クラスの中には、全く集団的行動が苦手な学習者がいる。そのような学習者に学び合い活動を強いるのは酷である。したがって、クラス全体としては学び合い活動をしているものの、学び合い活動をしないことを認める文化を、どのようにクラスに根付かせるかという研究も必要である。また、重度の障害をもつ学習者がクラスにいたとき、クラス全体としてどのように学び合うかという点も、実際のクラスを担当する教師にとっては重要である。

しかし、以上のようなことは理解していても、「教師が学習者を教える」、「教師は教えるのがうまい」、「教師がいなければ授業は成り立たない」と考えるよりも、「子どもたちだけで、いったいどれだけ進めるのか」と考える方が実り多いと信じている。また、「学び合い活動を促進・維持するための指導法はどうあるべきか」という問いから出発するのではなく、「何が学び合い活動を阻害しているのか」という問いから出発する方が実り多いと信じている。

以下は、筆者の研究室に所属する院生(現職中学校教諭)が、実際のクラスに入って調査した後、大学に帰ってからの会話である。

院生：「先生、学び合い活動をやったクラスと、やらなかったクラスで、おもしろい違いがあったんです。実験が終わったあと、学び合い活動をやったクラスでは、実験が終わった後も、自分たちの実験結果に関して熱心に話し合っているんです。ところが、学び合い活動をやらなかったクラスでは、実験が終わった後、黙って机に座っているんです」

私：「(大笑い)さもありなん。それは、学び合い活動をしたから、班の全員がその結果にコミット(思い入れ)をもっているから、一生懸命話し合ったんじゃない？」

院生：「それもあると思うんですが、先生によっても違うと思うんですが、そのクラスでは実験後に話し合うなといわれているそうなんです」

私：「エ！、何で？」

院生：「実験後に実験ノートをまとめなければならないんですが、人の書いたことと違うことを書きなさいといわれているため、実験の後に友達と話

することができないそうです。おそらく、そのクラスの先生はそんなつもりで言ったとは思えないんですが」

私：「教師がそのようなことを言った背景には、子どもたち一人一人を信じていないからじゃないかな。つまり、できない子どもは何にも考えていないで、人の答えを写すだけだと思っているんじゃない。我々は、一人一人の子どもたちの発言を丹念に聞くことによって、一見だめな子どもに見える子どもも、実に論理的に一生懸命に考えていることを分かったんだよね。〇〇さん(院生の名前)だって、現場で授業していたときは、授業中や実験のときに、子どもたち一人一人は見えなかったでしょ」

院生：「(笑い)そうですね。一人一人の生徒の話を全部テーブルコーダーに記録して、聞くなんて、現場では絶対にできないことですからねー」

我々は知らず知らずのうちに、子どもたちの学びを阻害していることを意識する必要がある。そのため、「学び合い活動を促進・維持するための指導法はどうあるべきか」という問いから出発するのではなく、「何が学び合い活動を阻害しているのか」という問いから出発する方が実り多いと信じている。そのような考え、問いで行き詰まった先に、教師の存在意味が自ずとみえるのではないかな。まず、「教師が存在しなければ」では、教師の本当の存在意味は永遠に見えないだろう。

また、注意深く本書を読んでいただいた方はお気づきのことと思われるが、本書は「教師は何もしなくても OK」ということを述べているのではない。あくまでも「特別な意図的指導法をしなくても OK」ということを述べているのである。教師が「学習者こそ有能な教師である」という意識をもつならば、自然と表出する教師の言動・態度が学び合いの文化を作り上げている。しかし、「教師が教えなければ」という強迫観念は極めて強固である。「学習者こそ有能な教師である」という意識をもつことは、予想以上に難しい。本書がその意識改革の一助になればと願うものである。

補遺

本書では学び合いの重要性、可能性について実証的データを元に述べてきた。しかし、「具体的にはどうするの？」という疑問をお持ちの方もいらっしゃると思われる。そこで、ここでは筆者自身でもできたこと、したがって、現場のみなさんなら簡単にできることに関して書きたい。筆者は大学に所属しているので、ここでいう教室とは筆者の大学での講義や研究室のゼミを指す。筆者の無意識から出発した実践は、図らずも学び合い集団の形成に他ならなかった。小・中・高校における教室とは異なる面も多いと思われるが、読み替えながら読んでほしい。

「隣の人と、相談して」

筆者は高等学校から大学に異動した。大学の最初の講義でカルチャーショックを受けた。筆者の勤務した高校（定時制高等学校）の一クラスは最大で30人程度、多くは10数人であった。そのため100人を前にしたときの圧力は圧倒的であった。それまでの筆者の授業の進め方は、発問（というより世間話が多かったが）を通した生徒との話し合いを基本とし、できるだけ多くの生徒と最低1回は話すことを目標としていた。ところが、100人ではそれは不可能であった。

第二のショックは、その静かさである。私語、雑談のうるさい中で、大声を上げて授業をしていた筆者にとっては、100人の学生が静かにしている状態は不気味である。さらに、高校の時は、同じことを5種類ぐらいの説明をすることによって、なんとか分かってもらっていたのに、1種類（それも最も普通）の説明で大部分の学生さんが理解してくれる。最初は、分かったふりをしているのかと思っていたが、どうやら本当に分かっているようである¹⁴。

しかし、一方、どんよりとした目で筆者を見る学生さんや、机にうつぷし

¹⁴ 筆者の希望的観測かもしれないが、どこで笑い、どこでシーンとなるかで、分かっているか否かがだいたいわかる。

ている学生さんもちろほら見られる¹⁵。小心者の筆者は、その3、4人が気になってしょうがない。そんなことを悩んでいるとき、あるテレビ局の番組で中国の小学校での授業の様子が写されていた。その中で、教師がある発問をしたあと、隣の児童同士で自分の答えを述べ合うという場面があった。普通であったならば、教師が発問し、教師が指名した数人が答える形式が一般的であろう。しかし、そのような方法では、答えた児童以外は、自分の予想した答えが間違っている「ア、ソ」で終わってしまう。ところが、他者に語ることによって、それなりの責任(?)、思い入れが生じる。

同時に、高校教師だった時のことを思い出した。1校時(50分)の間、ずっと黙っていることは、生徒にとってかなりの苦痛である。そこで、筆者は、意図的に「喋っていいよ」という時間を設けた。そうすると、逆に、「ここは静かにして」という指示が徹底しやすい。つまり、十分喋らせれば、黙らすこともできる。それ以来、大学の講義では、発問の後に、「じゃ、隣の人と相談して」という時間を織り込むことにした。時間にして、2分程度であるが、1～2回程度を講義に織り込むようにした。比較的簡単で、かつ、有効な方法である。

学びの集団形成

筆者の研究室には大学院生(1年、2年)・学部学生(3年、4年)を合わせて、例年10人以上が所属している。一人一人の研究テーマは、筆者の節操のなさや反映して実に広い。扱う教材も、物理分野、化学分野、生物分野、地学分野、さらに社会や数学などの他教科との複合が含まれる。研究手法も、アンケート調査、インタビュー調査、教育実践調査など様々である。そのため指導形態は、個人指導が主で研究室単位の活動はコンパのみであった。また、そのコンパも大学院生と学部学生が別々であった。このときの学びの構造は教官対学生・院生個々人であった。

しかし、漠然とした直感、おそらくは筆者自身の大学での経験から(第

¹⁵ 寝ている学生さんの場合は、そーと近づいて、耳元で「おはよう」と小声

13章の「私自身が経験した学びの集団」参照)、ゼミナールを形成しようと考えた。ここでゼミナールという言葉を使ったが、ゼミナールとは辞書によれば、『1. 大学における演習形式の授業。あるテーマを設定し、それに関する学生の発表や討論などを中心とするもの。また、そこに出席する学生、教官で構成される大学の学科内の集団。2. ひろく小人数を対象とし、討議を加味した講習会の呼称』とある。筆者自身はそのように育てられていたため当然と考えていた。しかし、私の研究室に所属する院生に聞くと、卒業した大学ではゼミナール指導が無かったという院生が多い。中には卒業研究が卒業した大学ではなかったという院生さんもいた。したがって、本書を読んでいる方の中にもゼミナールが何を意味するかイメージのわからない方もおられると思う。しかし、とりあえずは「集団形式の研究室運営」とでもとらえていただきたい。以下で、筆者の研究室におけるゼミナールの姿を述べたい。

初年度

筆者がゼミナールをつくるために最初に試みたのは、大学院生全体のゼミであった。先に述べたように、それまでは個人指導のみであった。しかし、「院生全体で研究する体制をつくりたい」と、当時の大学院1年の院生の方々に相談した。そして、1月から3月にかけて、大学院1年だけで自分自身の研究テーマを発表する機会を設けた。院生の方々には、「4月になったら、新しい大学院1年生の前で発表してほしい。そして、あたかもそのような発表会が古くからの伝統のように新大学院1年に思わせてほしい。みなさんは4月中に発表して、5月には新大学院1年の方に発表してもらいたいと思っています」と依頼した。本学の院生の方々は現職教員でおられるので、即、了解・理解していただいた。

4月のゼミナールの時間では、大学院2年の各院生（つまり3月までは大学院1年）はOHP、レポートを用意し、手慣れた様子で自身の研究の目的、今ま

でおこす。ニコッと笑いかけると、照れくさそうに笑い返してくれる。

での経過、結果の分析を説明した。ゼミナールの時間は1時間半である。その時間の担当者は30分間の発表する。そのあと、その内容に関して他の院生からの質問、意見を受け、説明しなければならない。このような、討議が30分から1時間続く。その際、出席した院生には守るべきルールを与えた。そのルールとは『出席者は最低一回、質問・意見を述べなければならない。全員が質問・意見を行うまではゼミナールは終わらない。』というルールである。そのため、居眠りをしてはトンチンカンな質問をすることになり、他の院生から失笑をかう。1年間継続したが、意外にもスムーズに進行した。院生が現職派遣の教師であり、説明もうまいし、またこのような発表の経験もあるという利点もあったと思われる。この活動を通して、他の院生が何をやっているかの了解を、院生全体がもつことができた。また、質疑・応答の経験はそれに関する能力を著しく向上させた。

また、筆者自身は自分自身に対して『基本的に発言はしない。ゼミナール中は、発表者と質問者との間で意志疎通ができない場合に、両者の考えを解説するにとどめよう。』というルールを設けた。これは、教官が何らかの意見を出してしまうことによって、院生の方々がその発言に縛られてしまい、結果として低調な討論になることを恐れたからである。もし必要がある場合は、ゼミの後、発表者を筆者の研究室に呼び、個別に指導を行っている。このため、年を経るごとに筆者の発言は減少した。今では、全体ゼミにおける筆者の発言は、最初の「もうそろそろやろうか」と、最後の「ご苦労様でした」の2つのみである（これすらもない場合もある）。

4月の段階で、新大学院1年の院生の方には、5月には自分自身がやりたい研究に関して発表してくださいとお願いした。したがって新大学院1年の院生の方は、このような大学院2年の説明を1ヶ月間く間に、用意をしなければならない。5月は新大学院1年が発表し、6月は大学院2年が4月、5月の調査結果を発表する。このようなサイクルを1年間続けた。このような結果、大学院1年の院生の方は、そのようなゼミナール運営がごく当然と考えるようになった。次の年は、発表順番を院生が自主的に決めるようになった。

2 年目

以上のサイクルをもう1年繰り返した年、すなわちゼミナールを作ろうと考えてから2年目に、ゼミナールに学部学生を入れることを試みた。最初の年は4年生、3年生とも院生の発表を聞き質問・意見を述べるのみで、自身の発表は課さなかった。そして、それまで別々であった研究室院生のコンパと、研究室学生のコンパを合同にした。

なんで院生と学生のコンパが別々で行ったか、いぶかる方もおられると思う。しかし、これは本学の特質に由来する。本学は全国から多数の現職教諭を院生として受け入れている。年齢は30代中盤が多いが、40代の方も含まれる。そのため、酒席の話題も、家庭の話、色めいた話、あまりきれいではない病気の話などが含まれる（もちろん、学問、教育論に関する話題も多いが）。そのため、20才そこそこの学生諸君の話題とはだいぶ異なる。また、院生の方々は小・中・高校における先生であるため、学生諸君にとっては院生というより教官と同様の先生として見る傾向が多い。そのため、長らく院生のコンパと学生のコンパは別々に行っていた。最初のコンパはどうなるかと心配したが、ゼミナールでの経験のためか、合同コンパは大盛況となった。このあたりから、筆者の研究室特有の専門用語が研究室全体で自然に使われるようになった。

最近の試み

以上の様なゼミナール運営を数年続けていたが、最近新たな試みを行った。その試みとは、なるべく筆者が教えないという試みである。具体的には下の学年の学生がレポート類をもつてきた場合、上級生に目を通してもらったかを聞く。そして、目を通してもらっていない場合は、目を通してもらってからもつてくるよう指導する。この様なことを行った結果、学部学生のもつてくるレポートが格段にいいものとなっている。

それまで同じ学年の学生・院生に何度も同じことを繰り返し指導していたが、「そのことに関しては〇〇に話したから、〇〇に聞いて。もし、それでも

わからなかったら、私のところに来なさい」と指導するようにした。同時に、院生の方には学部学生の研究に対して詳細に説明し、「〇〇のような指導をしていただけないか」と、同じ教師の立場で相談・依頼している。多くの研究室では、これに類したゼミナール形成過程があったと思われる。

本書では異学年の学び合いの重要性と可能性について述べた。上記の例の場合、院生（30才から40才）の異学年の学び合いを形成し、そこに二十歳前後の学部学生を組み込んだため、比較的長い時間がかかった。しかし、単一学校段階の場合であれば、もっと短い時間で形成できるだろう。そのためには、初年度において高学年となる学習者に対して、それなりの役割を果たせるように教師がサポートする。筆者の経験では、初年度は大変だが、次年度以降は学習者に任せられる部分が多い。異学年の学び合いに関して、サポートすることの大変さよりも、教師が出しゃばらないように気を付けることの方が大変な場合が多い。

事件

この原稿を書いている今日、劇的なことが起こった。実は、本日（1999年の9月7日）は対外的な仕事が集中していた。そのため、午前中から机にかじりついていて、一段落して、トイレに行ったときに、一人の学部学生に廊下で会った。その学生に「先生、今日、どうしたんですか？」と聞かれた。「エ？」と聞き返すと、「だって初等理科教育法に来なかったでしょ」と言われた。そのとたん全身の血が引く思いだった。

初等理科教育法は筆者が担当する全学必修の講義で、100人の学部学生が聴講する講義である。全員がグループ化し発表する形式である。全員が発表するために、日程がきっちり詰まっている。そのため、一度の休講もできない講義である。「教官が来ない場合は自動的に休講になってしまう、しまった！」。「抜けた1日を補填するための、日程調整をどうしたらいいか」、「全学必修で、かつ、集中講義期間に入る直前段階で日程調整は不可能では」等、さまざまな善後策が筆者の頭の中に思い浮かんだ。おそろおそろ「どうなった？」と聞くと、発表はもちろん、発表の進行も学生で行い、つつがなく終

わったとのことであった。「なぜ、呼びに来なかったの？」と聞くと、「だって授業前に発表グループが準備を始めて、時間になって発表を始めたし、そのうち先生が来ると思ったから」とのことであった。「でも30分たったら、おかしいなと感じない？」と聞くと、「確かに変だなと思ったけど、次のグループが発表を始めたし」とのことであった。「発表はどうだった？」と聞くと、「分かりやすかったし、大受けでした」とのことであった。

筆者の研究室全体ゼミが自主的に運営されるようにしたのは、意図的なものであった。そのため先に述べたように、全体ゼミにおける個々人の発表の準備に関しては、個別指導している。一方、初等理科教育法は発表を中核とした講義である。そのため、各グループはテーマの設定、教材の制作・実験、発表方法の練習のため、長い時間の個別指導を頻繁に受ける。この点は、筆者の全体ゼミの運営方法と全く同一である。しかし、初等理科教育法に関して意識的に自主的な運営を成立させようと考えたことはない。ところが、成立してしまったのである。筆者より前に学生さんたちの意識が進んでいた。「偉い学生さん達だ」と感激したし、改めて考えることも多い一日であった¹⁶。

上記は、大学のエピソードだが、ここで、ある高校でのエピソードを紹介したい。本書の構想を立てていた時点に、ある学会で上越教育大学大学院を修了した教師に会った。その時、「最近は、学び合いのことに興味が移っているんだよ」と話したとき、「実は、私こんな先生を知っているんです」という話を聞かせてくれた。面白い話だったので、本書のために改めて電子メールで送ってくれるよう頼んだ。そのメールは以下の通りである。

『国語の先生の話』

高校2年生になったとき発表された担任がM先生でした。M先生の国語の授業は不思議な授業だということを先輩たちから聞かされていました。担任だから当然国語はM先生。クラス全員でときどきしながら初めての授業を待つ

¹⁶ ただし、こんな血の気が引くような思いは二度としたくない。

ていました。

教室に入ってきたM先生は挨拶をして単元を指定されるとするとあとは、
にこにこしながら黙って生徒の私達を見ていらっしやいます。

うわさどおり！！！！

しばらくじっと沈黙が続きます。そして決心したTさんが手を挙げて「私、
教科書を読みます」といって教科書を読み始めます。

2ページほど読んだところで「誰か続きを読んで下さい」といって座ったT
さんに続いてAさん、Sさんが続けて読んで「読み」は終わりました。

また沈黙が続きます。

こんどはKさんが、「では語句について調べましょう」といって重要語句等
について検討していきます。このころになると語句の解釈や、使われかた使
い方について意見が出るようになり話し合いのようなことが始まりました。
次は段落分け、段落ごとの主旨を確認討論し、最後に「作者はこの文章で何
を書きたかったのか」について話し合うことになりました。特別に誰かが司
会をするのでもなく生徒それぞれがに知らぬ間に参加し、授業が進んでいき
ます。

M先生はその間中一言もしゃべることなくにこにこなさったまま、教卓の
ところにいらっしやいます。ただ話し合いの方向や視点、解釈がずれそうな
時にだけ、「あちよっと、そこは・・・・」という風におっしゃいました。
そのうちに生徒の私たちが今度は先生を話し合いに引き込む働きかけを始め
ます。

こんな風にして国語の授業が毎時間続いていきました。座って先生の講義
を聴くという形の授業になれていた私たちの不安だった気持ちも、「結構自
分たちもやれるもんだ」という風が変わってきました。

今になって考えてみれば、私たちはそれまでに受けてきた国語の授業のパ
ターンをまねして国語の授業を作っていたのかもしれませんが、何しろ自分
たちで学ぶ気にならなければ学ぶことはできないんだということをたたき込
まれたのかなと思っています。』

このエピソードの中で特に注目してほしい点がいくつかある。

第一に、この教師は何もしていないわけではない。『ただ話し合いの方向や視点、解釈がずれそうな時にだけ、「あちよっと、そこは……」という風におっしゃいました。』という働きかけを行っている。本書の第7章で『教師には「目標の設定」、「学習」、「評価」の三つの仕事がある。その中の「学習」は本書で述べるように、学習者集団に任せられる部分(任せるべき部分)が大きい。しかし、学習の目標の設定とその評価は教師が行わねばならない部分である。』と述べたように、この教師は「評価」を行っている。その評価ができるのは、その教師が「目標の設定」をしているからに他ならない。

第二に、『M先生の国語の授業は不思議な授業だということを先輩たちから聞かされていました。』という点である。これは正統的周辺参加に近い環境である。先輩の話の中で、M先生の授業の様子、また、自分たちはどのようにしなければならないかを学んでいる。それがために、エピソードのように速やかに自分たちで行動し始めた。

第三は、この授業の形態は基本的に従来の授業形態にしたがっている。即ち、現状の学校教育の大枠の中で実現できる。その中でも、このような授業のありかたができるということである。

このエピソードを聞いたとき、筆者はうれしくなった。実は、その修了生の話だと、このような授業をする先生が、修了生の高校時代の恩師に、他教科でもう一人いたという。もっとうれしくなった。

こんな授業をするには、大いなる勇気がいるだろう。しかし、もっと簡単な方法もある。ある研究会で本学OBが興味深い実践を紹介していた。その教師は、卒業時に3年生に新入生に対する4行程度のメッセージ書いてもらっている。内容は、その教師の理科授業の紹介である(小森 1999)。その教師は、「理科は感動だ!」をモットーにしているが、感想文はその指導の反映がありありと感じられる。筆者も「こんな先生」に習いたいなという気がした。そのような実践を行った経緯を電子メールで問い合わせた返事は以下

の通りである。

『まず、教師の言葉ってのを、素直に生徒が聞いてくれるかわかりません。「どうせ先生の作り話か、大げさにいつているんだろう」と思っている生徒もいるような気がします。(自分がそう思っているだけかもしれませんが)。それよりも、第三者が私の授業を評価して言ってくれた方が説得力があるはずです。その第三者が、学校関係者では「仲間うち」ですよ。それに対して、生徒なら、子どもたちにすんなり入るはずだと思うのです。実際、卒業生のメッセージを配るとよく読んでいます。知っている卒業生を捜すというのもあるでしょうが。また、書く側もどういうわけか、こちらが恥ずかしくなるほど教師をほめたりいいことを書いてくれるのがあります。ま、これは3年間で築き上げた信頼関係かと思います。その信頼関係を次の新入生にバトンタッチするという意味があると思っています。新入生とゼロから信頼関係を築くより、このように卒業生から「信頼せよ」とメッセージを与えてもらえると、スタートから信頼が少しはできますからね。』

この教師の実践も正統的周辺参加の応用と考えることができる。生徒に4行のメッセージを書かせ、その自筆をもとに資料を印刷することはそれ程難しくはない。しかし、本心のメッセージを書かせるために、どれだけの熱意と時間を必要かはいうまでもない。

また、同じOBの別の実践も興味深いものである。その実践では、生徒達(中学生)に、同じ中学生が書いた昆虫の細密画見せ、スケッチをさせるという実践である。その修了生によれば、先生や偉い人が書いた絵をいくら見せても、「自分たちには書けないや」と思うが、同年代の生徒が書けたという絵を見ると「自分たちにも書ける」という見通しが得られるとのことである。筆者もその細密画を見せてもらったが、実にうまく、部屋に飾りたいほどである。その詳細をメールで書いてもらったのが以下の文章である。

『スケッチは点で濃淡を出すんだよと口で言ったり、教科書や図鑑の図を見せても、生徒のスケッチはたいしたのになりませんでした。第一、授業中にそんなに悠長にスケッチしてられませんからね。うーん、時間を与えなかったというのも大きな原因だな。ところが、90年夏に神奈川の生徒のスケッチを入手し、次の年の夏休みの宿題のメニューに精密スケッチを入れたところ、じっくりと時間をかけて書き上げるようになったわけです。ですから、スケッチを時間をかけて書き上げるチャンスそのものを与えたというのも、あのようなスケッチができる理由のひとつでしょう。ただ、見通しもなくあのようなスケッチを書く気にならないと思います。10時間ぐらいかければあのようなになる、という見通しが立つから、書き始めるのだと思います。

小生が自分の生徒作品を紹介し始めると、近隣の学校でもそのコピーを配るだけで同じような作品が続出しています。ですから、生徒作品のコピーを与え、時間を与えれば（夏休みの宿題……選択メニューのひとつ、自由研究でもよし、スケッチでもよしと）、書く気になる生徒が現れ、それなりの作品を仕上げるようになるのは、普遍性がある事実だと思います。』

この実践も先と同様に、間接的な正統的周辺参加であると考えられることもできる。このような実践の他、少なくとも第11章のように「毎日、5分間程度の話し合いの時間を確保する」ことはそれ程難しくはない。さらに、学習者に自分たちの話し合いの過程をテープに記録させ、話し合いの後で、自分たちで改めてそのテープを聞くことも、平常の授業の形態を大きく壊さずに実現できる。まず、そこを出発点として、徐々に学習者の話し合いを聞くことによって、彼らの英知を感じてほしい。その中で、筆者らが感じている学び合いの重要性と可能性を共感していただければと希望している。

著者紹介

西川純（にしかわ　じゅん）

1959 年　東京生まれ

1982 年　筑波大学第二学群生物学類卒業

1984 年　筑波大学教育研究科修了（教育学修士）

1985 年　都立高校教諭

1989 年　上越教育大学助手

1990 年　「生物・地学教師と大学生の巨視的時間概念の研究」科学教育研究
奨励賞（日本科学教育学会）

1993 年　「巨視的時間概念の発達と指導法の研究」平成 5 年度表彰（（財）
日本教育研究連合会）

1995 年　上越教育大学助教授

1998 年　理科教育研究奨励賞（日本理科教育学会）

理科を学ぶ学習者の認知分析、特に巨視的時間概念の形成過程と指導法の
研究を専門としている。最近は、学習者の学び合いの過程に関する研究を行
っている。

E-mail:nisikawa@juen.ac.jp

<http://www.sci-edu.rika.juen.ac.jp/www/student/s3/nishikawa.htm>

文献

- 蘭千壽、学習集団の社会心理学－Jigsaw 学習法を中心として－、九州大学教育学部紀要、25、25-33、1980
- 蘭千壽、児童の学業成績および学習態度に及ぼす J i g s a w 学習法の効果、教育心理学研究、31、102-112、1983
- Aronson, E. ,Blaney, N. T. , Sikes, C. , & Snapp, M. , Busing and racial tension、The Jigsaw Route to Learning and Liking, *Psychological Today, February*, 43-59, 1975
- Azuma, H. & Kashiwagi, K., Descriptors for an Intelligent Person, *A Japanese Psychological Review*, 62, 401-410, 1987
- Bower, G.H., Trabasso, T.R., Concept Identification., In R.C. Atkinson (Ed.), *Studies in Mathematical Psychology*, Stanford University Press, 32-94, 1964
- フェスティンガー、認知的不協和の理論、誠信書房、1965
- 藤村裕治、対話的コミュニケーションの指導、明治図書、1995
- 藤岡信勝、実践・子を育てる力、明治図書、1988
- 冬野英二郎、科学概念の獲得／定着と文脈依存性に関する研究、中学生の電気概念の実態をもとに、上越教育大学修士論文、1995
- 後藤滋樹、野島久雄、人間社会の情報流通における三段構造の分析、人工知能学会誌、8、348-356、1993
- Hashweh, M.Z., Toward an Explanation of Conceptual Change, *European Journal of Science Education*, 8(3), 230-238, 1986
- 五十嵐裕和(編集)、グループ学習をどう取り入れるか、東洋館、1988
- 石田英子、藤永保、「頭の良い人」の属性に関する比較文化的研究 III、各国の「頭の良さ」の因子構造比較、発達研究、5、204-221、1989
- 石田英子、小笠原春彦、藤永保、「頭の良い人」の属性に化する比較文化的研究、6 カ国の「頭の良さ」の因子構造比較、教育心理学研究、39、270-278、1991

- 川合千尋、小学生の理科学習における話し合い活動に関する研究、上越教育
大学修士論文、1999
- 川合千尋、西川純、小学生の理科授業における子ども同士の相互行為の質的
検討とその学習効果について、Jigsaw 学習方式を使って、投稿中
- 小森栄治、「理科は感動だ」で生徒を理科好きに、理科の教育、48、811-812、
1999
- レイブ、エティエンヌ・ヴェンガー、状況に埋め込まれた学習、産業図書、
1993
- Mehan, H., *Learning Lessons*, Harvard University Press, 1979
- 三宅なほみ、理解の過程と他者の目、清水博監修、「解釈の冒険」(所収)、NTT
出版、160-189、1988
- 三宅なほみ、知識獲得における文化的・社会的制約、新・児童心理学講座 5
「概念と知識の発達」(所収)、59-106、金子書房、1991
- 三崎隆、戸北凱惟、写真による地層観察への認知型の影響、科学教育研究、
14、169-177、1990a
- 三崎隆、戸北凱惟、地層観察への場独立型－場依存型の影響、地学教育、43、
9-12、1990b
- 三崎隆、露頭写真を活用した地層観察の基礎的研究、日本理科教育学会研究
紀要、33(3)、53-59、1993
- 三崎隆、西川純、土田理、場独立型と場依存型の生徒の地層観察における視
点移動、地学教育、48、57-64、1995
- 三崎隆、顕微鏡観察における場独立型－場依存型の認知型の影響、地学教育、
51、117-121、1998
- 三隅二不二、リーダーシップ行動の科学[改訂版]、有斐閣、1995
- 日本総合研究所、生命論パラダイムの時代、ダイヤモンド社、1997
- 西川純、冬野英二郎、科学概念の獲得／定着と文脈依存性に関する研究、中
学生の電機概念の実態をもとに、科学教育研究、20、98-112、1996
- 西川純、上田穰、三崎隆、認知スタイルを利用したグループ観察による指導

- 法の開発、日本理科教育学会研究紀要、38(2)、113-119、1997
- 西川純、理科ではコミュニケーション能力と結びついた学力を、楽しい理科授業、377、12-13、1998
- 西川純、萩原恵美、継続観察を元にした、理科学習集団形成に関する事例的研究、投稿中
- 西川純、川合千尋、小集団における話し合いの実態と、その変容に関する研究、投稿中
- 西川純、杉山清、理科における役割分担に関する事例的研究、投稿中
- 西川純、木村保、理科実験における役割の社会的構成に関する研究、投稿中
- 野島久雄、コンピュータネットワーク利用場面における他者の役割、認知科学の発展、5、49-71、1992
- 落合幸子、築地久子、築地久子の授業と学級づくり、明治図書、1994a
- 落合幸子、築地久子、自立した子を育てる年間指導、明治図書、1994b
- 小川晋、西川純、根本和成、野外観察での植物観察にみられる生徒の認知スタイル、生物教育、32、125-130、1992
- 小倉康、物理問題解決場面における推論の合理性に関する研究、手続き的知識と科学概念との矛盾の解決方略、科学教育研究、17、189-197、1993
- 小倉康、物理実験の思考過程でのメタ認知促進による生徒の推理判断力の開発に関する研究、国立教育研究所、1998
- 岡坂慎二、グループ学習の技術、明治図書、1991
- 岡本浩一、社会心理学ショート・ショート、新曜社、1986
- 迫田一弘、どんな発言のルールがよいのか、楽しい理科授業、374、8-9、1998
- 佐藤学、教室という政治空間、教育学年報 3「教育の中の政治」(森田ほか編)、世識書房、3-30、1994
- 杉山清、中学校理科における生徒の学び合いに関する研究、コミュニケーション活動を通じて、上越教育大学修士論文、1999
- 杉山清、西川純、カウンセリング的手法を用いたコミュニケーション指導、日本教科教育学会誌、22(3)、35-44、1999

- 諏訪茂樹、援助者のためのコミュニケーションと人間関係、建帛社、1995
- 武村重和、丸亀小学校、子どもが運営する授業、明治図書、1988
- 田中熊次郎、児童集団心理学、明治図書、1970
- 辰野千寿、福沢周亮、沢田瑞也、上岡国夫、小林幸子、高木和子、伊瀬康子、
認知型に関する教育心理学的研究、教育心理学年報、12、63-97、1972
- 上田敏見、学級集団における社会的受容に関する発達心理学的研究(IV)、対
人結合要因に関する発達の分析、奈良教育大学紀要(人文・社会科学)、
17、227-242、1969
- Wallach, M.A., Kogan, N., & Bem, D.J., Group Influence on Individual
Risk Taking, *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 65,
75-86, 1962
- 山口大学教育学部附属光小学校、子どもとつくる授業のコミュニケーション、
明治図書、1996